R.sp.dom II-57

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BULETIN ŞTIINŢIFIC

SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE

3

TOMUL VIII

IULIE—SEPTEMBRIE 1956

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
12 FEB 1957

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BULETIN ȘTIINȚIFIC

SECȚIA DE BIOLOGIE ȘI ȘTIINȚE AGRICOLE

Tomul VIII, nr. 3 Iulie-august-septembrie 1956

SUMAR

Pag.

TR. I. ȘTEFUREAC, AS. POPESCU și L. LUNGU, *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. în Carpații din R.P.R. 509

N. SĂLĂGEANU și C. TAȘCĂ, Despre mersul transpirației în decursul zilei și al perioadei de vegetație și despre coeficientul economic al transpirației la unele cereale. Nota 2 519

AVRAM RADU, Efectul heteroauxinei asupra mișcării protoplasmatice la plantulele de graminee 543

MARGARETA CODREANU și RADU CODREANU, Un epicarid abdominal nou pentru Marea Neagră, *Anisarthrus pelseneeri* Giard 1907, parazit pe creveta *Athanas nitescens* Leach. Revizuirea și răspîndirea genului *Anisarthrus* 567

MATILDA DUȚU-LĂCĂTUȘU, Contribuții la studiul braconidelor (insecte himenoptere) în R.P.R. Nota III 585

EUGEN NICULESCU, FR. KÖNIG, DORA AUSLÄNDER și MEDEEA REGENSTREIF, *Chamaesphecia palustris* Kautz (Lepidoptera-Aegeriidae) Studiu morfologic și ecologic al larvei, crisalidei și adultului 599

FL. MANOLACHE și C. TUȘA, Cercetări asupra combaterii omizii capsulelor de bumbac *Heliothis armigera* Hb. (*Chloridea obsoleta* F.) Notă preliminară 631

M. DOUCET, L. SOOS, V. DOUCET, I. ȘTEFAN și V. TĂTARU, Contribuții la ameliorarea inului pentru fibre 643

GHERASIM CONSTANTINESCU și ELENA NEGREANU. Apariția de caractere noi la vița de vie sub influența mentorului-portaltoi 657

M. DINU și colaboratori, Cercetări privind influența fierului asupra creșterii și dezvoltării purceilor sugari 667

G. NICHITA, I. R. DAN și M. POPESCU-BĂRAN, Prepararea și folosirea drojdiilor nutritive. 685

C. C. GEORGESCU, VICTORIA MOCANU și ST. ORENSKI, Tracheomicoza la *Elaeagnus angustifolia* produsă de *Fusarium oxysporum* Schlecht. var. *orthoceras* (App. et Wr.) Bilai comb. nova 697

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

BULLETIN SCIENTIFIQUE

SECTION DE BIOLOGIE ET DES SCIENCES AGRICOLES

Tome VIII, no. 3 Juillet-août-septembre 1956

SOMMAIRE

Page

TR. I. ŞTEFUREAC, AS. POPESCU et L. LUNGU, *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. dans les Carpates de la République Populaire Roumaine 509

N. SĂLĂGEANU et C. TAŞCĂ, Sur la marche de la transpiration pendant le jour et pendant la période de végétation et sur le coefficient économique de la transpiration de quelques céréales. Note 2 519

AVRAM RADU, L'effet de l'hétérauxine sur le mouvement protoplasmique des cellules des plantules de Graminées 543

MARGARETA CODREANU et RADU CODREANU, Un Epicaride abdominal nouveau pour la Mer Noire, *Anisarthrus pelseneeri* Giard 1907, parasite de la crevette *Athanas nitescens* Leach. Révision et dispersion du genre *Anisarthrus* 567

MATILDA DUŢU-LĂCĂTUŞU, Contribution à l'étude des Braconidés (insectes Hyménoptères) de la République Populaire Roumaine. Note III 585

EUGEN NICULESCU, FR. KÖNIG, DORA AUSLÄNDER et MEDEEA REGENSTREIF, *Chamaesphecia palustris* Kautz (Lepidoptera-Aegeriidae). Étude morphologique et oecologique de la larve, de la chrysalide et de l'adulte 599

FL. MANOLACHE et C. TUŞA, Recherches sur la lutte contre la chenille du cotonnier *Heliothis armigera* Hb. (*Chloridea obsoleta* F.). Note préliminaire . 631

M. DOUCET, L. SOOS, V. DOUCET, I. ŞTEFAN et V. TĂTARU, Contribution à l'amélioration du lin pour fibres 643

GHERASIM CONSTANTINESCU et ELENA NEGREANU, Nouveaux caractères de la vigne dus à l'influence du mentor porte-greffe . . . 657

M. DINU, A. SERGHIE, S. GRIJINCU et R. MIHELTZ, Recherches sur l'influence du fer sur la croissance et le développement des gorets 667

G. NICHITA, I. R. DAN et M. POPESCU-BĂRAN, Préparation et utilisation des levures nutritives 685

C. C. GEORGESCU, VICTORIA MOCANU et ST. ORENSKI, La trachéomycose d'*Elaeagnus angustifolia* par *Fusarium oxysporum* Schlecht. var. *orthoceras* (App. et Wr.) Bilai comb. nova 697

ÉDITIONS DE L'ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

АКАДЕМИЯ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И АГРОНОМИЧЕСКИХ НАУК

Том VIII, № 3 Июль-август-сентябрь 1956

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Т. И. ШТЕФУРЯК, А. ПОПЕСКУ, и Л. ЛУНГУ, *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. в Карпатах Румынской Народной Республики 509

Н. СЭЛЭЖАНУ и К. ТАШКЭ, О ходе транспирации в течение дня и в течение вегетативного периода и об экономическом коэффициенте транспирации у некоторых зерновых. Сообщение II 519

А. РАДУ, Влияние гетероауксина на движение протоплазмы в ростках злаков 543

М. КОДРЯНУ и Р. КОДРЯНУ, Новый для Черного моря брюшной эпикарид *Anisarthrus pelseneeri* Giard 1907 — паразит креветки *Athanas nitescens* Leach. Пересмотр и распространение рода *Anisarthrus* 567

М. ДУЦУ-ЛЭКЭТУШУ, К вопросу о наездниках браконид (перепончатокрылых насекомых) в Румынской Народной Республике. Сообщение III 585

Е. НИКУЛЕСКУ, Ф. КЕНИГ, Д. АУСЛЕНДЕР и М. РЕГЕНШТРЕЙФ, *Chamaesphecia palustris* Kautz (чешуекрылые стеклянницы). Морфологическое и экологическое изучение личинки, куколки и имаго .. 599

Ф. МАНОЛАКЕ и К. ТУША, Исследование в связи с борьбой против хлопковой совки *Heliothis armigera* Hb. (*Chloridea obsoleta* F.) Предварительное сообщение 631

М. ДУСЭ, Л. ШООШ, В. ДУСЭ, И. ШТЕФАН и В. ТЭТАРУ, К вопросу о селекции льна-долгунца 643

Г. КОНСТАНТИНЕСКУ и Е. НЕГРЯНУ, Появление новых признаков у виноградной лозы под влянием ментора подвоя 657

М. ДИНУ, А. СЕРГИЕ, С. КРИЖИНКУ и Р. МИХЕЛЬТЦ, Исследование влияния железа на поросят сосунов 667

Г. НИКИТА, И. Р. ДАН и М. ПОПЕСКУ-БЭРАН, Изготовление и использование пищевых дрожжей 685

К. К. ДЖЕОРДЖЕСКУ, В. МОКАНУ и Ш. ОРЕНСКИ, Трахеомикоз у *Elaeagns angustifolia*, вызванный *Fusarium oxysporum* Schlecht. var. *orthoceras* App. et Wr.) Bilai comb. nova 697

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BULETIN ŞTIINŢIFIC

SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE

Tomul VIII 1956 Nr. 3

COMITETUL DE REDACŢIE: N. Sălăgeanu, membru corespondent al Academiei R.P.R.— redactor responsabil; acad. Al. Codarcea; Gr. Eliescu, membru corespondent al Academiei R.P.R.; N. Teodoreanu, membru corespondent al Academiei R.P.R.; V. Radu, membru corespondent al Academiei R.P.R.

COLOLEJEUNEA ROSSETTIANA (C. MASSAL.) SCHIFFN. ÎN CARPAŢII DIN R.P.R.

DE

TR. I. ŞTEFUREAC, AS. POPESCU şi L. LUNGU

Comunicare prezentată de academician TR. SĂVULESCU, în şedinţa din 21 decembrie 1955

În afară de *Frullania Jackii* Gottsche, relict subtropical (15), şi unele elemente termofile semnalate de noi în bazinul văii Lotrului din Carpaţii meridionali (16), această regiune mai adăposteşte şi alte elemente în stratul muscinal şi al vegetaţiei în general, de cea mai mare importanţă floristică şi geografică.

Astfel, în noile cercetări de teren, făcute în vara anului 1954 (august) a fost identificată în materialul recoltat de pe stîncăriile calcaroase din valea Latoriţa, la altitudinea de circa 900 m s.m., interesanta hepatică din familia *Lejeuneaceae-Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. şi anume în următoarele două microstaţiuni:

— pe pereţii verticali ai stîncăriilor mari calcaroase din valea Latoriţa, cu expoziţia nord-estică, înclinare 35—45°, în care această hepatică creşte numai în foarte mică cantitate (releveul I din 31.VIII.1954).

— puţin mai jos de prima microstaţiune, în mici excavaţiuni de pe pereţii ± verticali, în cantitate relativ mai mare, notată pe teren în mod provizoriu drept *Cololejeunea calcarea* (Lib.) Spruce (releveu din II din 31. VIII. 1954).

Din cercetările de laborator reiese că în ambele microstaţiuni avem de-a face cu *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn., specie rară de hepatică cormoidă, care merită un loc de seamă în caracterizarea vegetaţiei în general a Carpaţilor din R.P.R. şi în special a asociaţiilor muscinale de pe ivirile de calcare din zona gnaisurilor getice a văii Lotrului, regiune pe care o avem în studiu.

Această hepatică este foarte rară în ţara noastră şi abia după 1940 a fost semnalată şi publicată numai din următoarele două localităţi din Transilvania:

— munţii Bihorului — valea Iadului, aproape de localitatea Vadu Crişului, raionul Aleşd, regiunea Oradea, leg. A. Boros (1941) (3)[1]).

[1]) În cercetările briologice din munţii Bihorului, A. Boros recoltează în 1941 în valea

— aproape de comuna Mereşti, raionul Odorhei, regiunea Autonomă Maghiară (ap. A. Boros) (4)[1]).

Cololejeunea Rossettiana (C. Massal.) Schiffn. se aseamănă macroscopic în general cu *Cololejeunea calcarea* (Lib.) Spruce (Pl. I, fig. 1 şi fig. 2), de care se deosebeşte numai microscopic prin următoarele particularităţi: lobul inferior plan, cu marginea neregulat dinţată, alcătuit din celule izodiametrice care prezintă pe partea externă papile mari (Pl. I, fig. 3 şi fig. 4).

La *Cololejeunea calcarea* (Lib.) Spruce, lobul inferior este dimpotrivă îndoit, cu marginea întreagă, prevăzută cu celule alungite, lipsit de papile pe partea sa externă (Pl. I, fig. 5).

De asemenea stilul, care la *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. este nedistinct, redus la o celulă sau lipseşte cu totul, apare evident la *Cololejeunea calcarea* (Lib.) Spruce, fiind format din mai multe celule.

Deşi Douin considera *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. că n-ar fi o specie unisexuată, totuşi K. Müller e de părere că această plantă este autoică (12).

Materialul din staţiunea noastră este numai steril şi se menţine cu o slabă răspîndire prin formarea de propagule.

Mulţi autori înclinau a crede sau încadrau chiar *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. în cercul de forme ale speciei *Cololejeunea calcarea* (Lib.) Spruce, deoarece există treceri între ambele specii.

În literatura universală şi în deosebi în cea actuală, *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. este considerată de majoritatea briologilor drept o specie bună.

Cololejeunea Rossettiana (C. Massal.) Schiffn. creşte cu tulpiniţe fine şi mici, înghesuite, de culoare galbenă-verzuie, pe stînci calcaroase şi frecvent pe alţi muşchi şi este în general foarte asemănătoare, din punct de vedere ecologic şi morfologic, cu *Cololejeunea calcarea* (Lib.) Spruce.

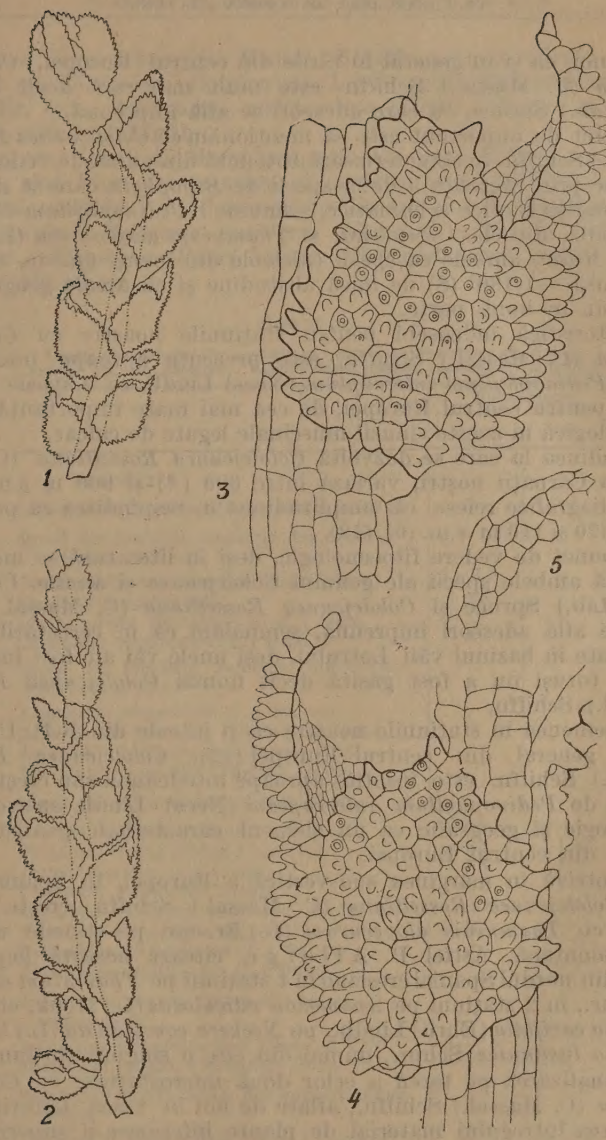
Din această cauză, nu rareori materialul de *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. a fost considerat înainte, şi uneori astăzi, de către unii briologi, drept *Cololejeunea calcarea* (Lib.) Spruce. O revizuire a întregului material de herbar se recomandă, şi prin aceasta se vor descoperi desigur noi staţiuni, care vor contribui la cunoaşterea mai deaproape a arealului acestei interesante hepatice.

Din punct de vedere ecologic edafic, *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. face parte din grupa speciilor saxicole calcicole, limitate în general la suport calcaros şi numai uneori se întîlneşte ca element suportant silicicol şi chiar ca epifit. Din punct de vedere climatic, această hepatică se dezvoltă în locuri umbroase şi relativ umede.

În staţiunile din centrul Europei, ca şi la noi, *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. a fost găsită în general numai pe roci calcaroase, pe cînd în staţiunile din sudul şi vestul Europei, această hepatică a fost întîlnită uneori şi pe stînci de gresie, în grote şi în unele cazuri pe trunchiuri de *Alnus* şi *Quercus* (Italia, Ins. Britanice).

Iadului, *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.). Schiffn. împreună cu următoarele hepatice: *Haplozia atrovirens* (Schleich.) Dum., *Scapania aspera* Bernet ş.a.

[1]) Bot. Közlem., 1944, p. 149.



Pl. I. — Fig. 1—4. — *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn.
Fig. 1—2. — Habitus, tulpinițe cu frunzișoare și început de ramificație (× 50)
Fig. 3—4. — Fragmente de tulpinițe cu cîte o frunzișoară cu cei 2 lobi; lobul inferior alcătuit din celule cu papile mari pe partea lor externă (× 300).
Fig. 5. — Marginea superioară a lobului inferior de la *Cololejeunea calcarea* (Lib.) Spruce (× 175), după K. Müller, *Die Lebermoose*, partea a II-a, p. 671, fig. 187.
Fig. 1—4 originale.

Și la noi, ca și în general în țările din centrul Europei, *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. este mult mai rară decît *Colojeunea calcarea* (Lib.) Spruce, cu care adeseori se află împreună.

Deosebit de important este să menționăm că *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. se caracterizează totodată din punct de vedere ecologic și geografic prin prezența a două specii de *Bryophyta*, care se dezvoltă în aceleași condiții edafice și climatice, și anume : *Pedinophyllum interruptum* (Nees) Lindb. din clasa *Hepaticae* și *Thamnium alopecurum* (L.) Br. eur. din clasa *Musci*, ambele ca specii calcicole din locuri umede, cu luminozitate redusă —1/180° (8) de mică altitudine și cu areale geografice care se suprapun în bună parte.

Caracteristică îndeosebi pentru stațiunile noastre cu *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. este prezența aproape întodeauna a hepaticei *Pedinophyllum interruptum* (Nees) Lindb. ca o specie frecventă, îndeosebi pentru centrul Europei, de cea mai mare importanță ecologică și fitocenologică în aceste sinuzii muscinale legate de calcar.

Altitudinea la care se dezvoltă *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. în Carpații noștri, variază între 600 (?) și 900 m s.m., iar din datele bibliografice reiese că amplitudinea în răspîndirea sa pe verticală este între 320 și 110 m s.m. (6), (12).

Din punct de vedere fitocenologic, deși în literatură se menționează frecvent că ambele specii ale genului *Cololejeunea* și anume *Cololejeunea calcarea* (Lib.) Spruce și *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. cresc și se află adeseori împreună, semnalăm că în cercetările de pînă acum, făcute în bazinul văii Lotrului, deși unele văi au fost îndeaproape cercetate, totuși nu a fost găsită decît numai *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn.

De asemenea în stațiunile noastre ca și în cele din R.P. Ungară (2), (4), și în general din centrul Europei (12), *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. este însoțită aproape întodeauna sau crește chiar pe tulpinițele de *Pedinophyllum interruptum* (Nees) Lindb. specie recunoscută ecologic și geografic ca un element caracteristic pentru dealurile calcaroase din centrul Europei.

Dimpotrivă în marginea sud-vestică a Europei, în Spania ca și în Franța, *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. crește îndeosebi împreună cu *Thamnium alopecurum* (L.) Br. eur. pe stîncile umede din regiunea montană. Astfel P. Allorge citează această hepatică din centrul și din nordul Spaniei crescînd în 4 stațiuni pe *Thamnium alopecurum* (L.) Br. eur., în 2 stațiuni pe *Anomodon viticulosus* (L.) Hook. et Tayl., iar pe *Lejeunea cavifolia* (Ehrh) Lindb., pe *Neckera complanata* (L.) Hübener și pe *Homalia lusitanica* Schpr., numai din cîte o singură stațiune (1).

Din analizarea pe teren a celor două microstațiuni cu *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn., aflate de noi în valea Latoriței, și din determinarea întregului material de plante inferioare și superioare, prezentăm în tabloul fitocenologic nr. 1 prezența și abundența speciilor cu gradul lor de acoperire-dominanță și sociabilitate (tabloul nr. 1).

În prima microstațiune, *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. este asociată în imediată apropiere de *Pedinophyllum interruptum* (Nees) Lindb., *Fissidens cristatus* Wils., *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. și *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum. În cea de a doua microstațiune,

Cololejeunea Rossettiana (C. Massal.) Schiffn. este încadrată în sinusia muscinală cu *Thamnium alopecurum* (L.) Br. eur., *Hylocomium splendens* (Hedw.) Br. eur., *Antitrichia curtipendula* (Hedw.) Brid. și *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb.

Numeroase specii de *Bryophyta*, atît din clasa *Musci*, cît și din clasa *Hepaticae*, sînt bine reprezentate și caracterizează asociația calcicolă a ambelor microstațiuni cu *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn., ca de exemplu: *Metzgeria pubescens* (Schrank) Raddi, *Neckera crispa* (L.) Hedw., *Plagiopus Oederi* Limpr., *Homalothecium sericeum* (L.) Br. eur. ș.a. (tabloul nr. 1).

Tabloul nr. 1

Aspecte fitocenologice din vegetația cu *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. din valea Latoriței — munții Lotrului (Carpații meridionali din R.P.R.)

	Microstațiunea	
	I	II
BRYOPHYTA		
Cololejeunea Rossettiana (C. Massal) Schiffn.	+	+.1
Specii din imediata asociație din microstațiunea I:		
Pedinophyllum interruptum (Nees) Lindb.	1—2.2	—
Fissidens cristatus Wils.	1.2	—
Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum.	+	—
Cephalozia bicuspidata (L.) Dum.	+	—
Specii din imediata asociație din microstațiunea a II-a:		
Thamnium alopecurum (L.) Br. eur.	—	+.2
Hylocomium splendens (Hedw.) Br. eur.	—	+.1
Antitrichia curtipendula (Hedw.) Brid.	—	+
Thuidium recognitum (Hedw.) Lindb.	—	+
Specii proprii ambelor microstațiuni:		
Neckera crispa (L.) Hedw.	2.2	+.1
Plagiopus Oederi (Gunn.) Limpr.	1.3	1.3
Tortella tortuosa (L.) Limpr.	1.3	1.2
Thuidium Philibertii Limpr.	1.2	2.2
Metzgeria pubescens (Schrank) Raddi	+.1	2.3
Thuidium delicatulum (L.) Mitt.	1.2	+
Homalothecium sericeum (L.) Br. eur.	+	+.2
Plagiochila asplenioides (L.) Dum.	+	+.1
Specii care provin numai din microstațiunea I:		
Anomodon viticulosus (L.) Hook. et Tayl.	3—4,4	—
Madotheca levigata (Schrader) Dum.	2.3	—
Specii care provin numai din microstațiunea a II-a:		
Lophozia quinquedentata (Huds.) Cogniaux	—	1—2.3
Bartramia Halleriana Hedw.	—	1.3
Homalia trichomanoides (Schreb.) Br. eur.	—	1.2
Scapania aequiloba (Schwgr.) Dum.	—	+.2
Timmia austriaca Hedw.	—	+.1
Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb.	—	+.1
Anomodon attenuatus (Schreb.) Hüben.	—	+.1
Anomodon apiculatus Br. eur.	—	+

Tabloul nr. 1 (continuare)

	Microstațiunea	
	I	II
Chiloscyphus polyanthus (L.) Corda	—	+
Cirriphyllum velutinoides (Bruch.) Loeske	—	+
Leptodontium flexifolium (Dicks.) Hampe	—	+
Lophozia confertifolia Schiffn.	—	+
Scapania verrucosa Heeg.	—	+
Tortella inclinata (Hedw.) Limpr.	—	+
ALGAE, LICHENES		
Melosira Roessiana Rabh.	+.1	+
Chroococcus turgidus (Kütz.) Näg.	—	+
Schizothrix sp.	—	+
Peltigera canina (L.) Willd.	+	—
Leptogium sp.	+	—
CORMOPHYTA		
Fagus silvatica L.	1.2	2.2
Selaginella helvetica (L.) Link	+.2	2—3.2
Poa nemoralis L.	2.3	1.2
Polypodium vulgare L.	+	2.2
Asplenium Trichomanes L.	+	1.2
Heliosperma quadrifidum (L.) Rchb.	—	1.1
Moehringia muscosa L.	+.1	+
Phegopteris Dryopteris Fée	+	+.1
Geranium Robertianum L.	+	+
Phyllitis Scolopendrium (L.) Newm.	—	+
Galium erectum Huds.	+	—
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.	+	—

Dintre speciile dominante care provin numai dintr-o singură microstațiune, putem cita: *Madotheca levigata* (Schrader) Dum., *Anomodon viticulosus* (L.) Hook. et Tayl., iar în cea de a doua: *Lophozia quinquedentata* (Huds.) Cogniaux, *Bartramia Halleriana* Hedw., *Homalia trichomanoides* (Schreb.) Br. eur. ș.a. Dintre formele mai rare menționăm: *Scapania verrucosa* Heeg. și *Anomodon apiculatus* Br. eur.

Condițiile de umiditate și șiroirile temporare de apă pe pereții de stîncă favorizează dezvoltarea anumitor specii de alge în asociație cu *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn., dintre care notăm pe cele mai frecvente și anume: *Melosira Roessiana* Rabh. dintre diatomeele *Centricae*, precum și *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Näg. și *Schizothrix* sp. dintre *Schizophyceae*.

Lichenii sînt reprezentați numai prin unele exemplare de *Peltigera canina* (L.) Willd. și *Leptogium* sp.

Această asociație muscinală cu *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. de pe stîncăriile calcaroase din valea Latorița se încadrează în zona fagului și subliniem că dintre *Cormophyta*, *Selaginella helvetica* (L.) Link și *Poa nemoralis* L. o caracterizează îndeaproape.

De asemenea numărul mare de *Pteridophyta*, ca de exemplu: *Asplenium Trichomanes* L., *Polypodium vulgare* L., *Phegopteris Dryopteris* Fée, *Phyllitis Scolopendrium* (L.) Newm., *Cystopteris fragilis* (L.,) Berntr.

ș. a., ca și speciile mezofile de *Spermatophyta*, cum sînt: *Moehringia muscosa* L., *Heliosperma quadrifidum* (L.) Rchb., *Geranium Robertianum* L.ș.a., indică condițiile de umiditate în care se dezvoltă atît acestea, cît și sinusiile muscinale ale acestor asp cte de vegetație.

Deși considerațiile arealografice au fost și rămîn întotdeauna cu o valoare temporară, mai ales dată fiind în acest caz asemănarea dintre *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. și *Cololejeunea calcarea* (Lib.) Spruce și totodată insuficienta cunoaștere a răspîndirii lor geografice, totuși din datele de pînă acum rezultă că arealele ambelor specii se suprapun în bună parte, deoarece *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. nu pătrunde atît de frecvent spre centru și este foarte rară în nordul Europei, regiuni în care *Cololejeunea calcarea* (Lib.) Spruce este mult mai răspîndită.

Prin revizuirea materialului din herbare și verificarea datelor din literatură, stațiunile și arealul cu *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. din Europa centrală, ca și răspîndirea sa în general vor fi în viitor mai bine cunoscute.

Cololejeunea Rossettiana (C. Massal.) Schiffn. se află în numeroase stațiuni în munții Alpi, în Anglia crește izolat și rar, iar din Scoția este citat numai dintr-o singură stațiune. În Belgia, Fr. Verdoorn consideră că, deși ambele specii sînt destul de frecvente (17), totuși *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. este mai rară.

Avînd în vedere aria de răspîndire a hepaticei *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn., K. Müller o consideră ca o specie mediteraneană, care, ca și altele, făcea parte din punct de vedere genetic, din flora preterțiară și care prin scăderea temperaturii s-a retras tot mai spre sud (12).

Atît la noi, cît și în R. P. Ungară, *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. este considerată ca o specie sudică, adăpostită în văi și chei calcaroase de mică altitudine.

Herzog, în tratatul său de briogeografie, subliniază răspîndirea hepaticei *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. în partea vestică a regiunii mediteraneene, precum și a celei mediteranean-atlantice (8).

Deoarece însă deosebirile și delimitarea elementelor mediteraneene și atlantice sînt și la *Bryophyta*, ca și la *Anthophyta*, greu de stabilit, *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. este considerată în ultima vreme ca un element mediteranean-atlantic (6).

Pentru flora și vegetația muscinală a țării noastre, cunoașterea și semnalarea acestor elemente geografice, ca și revizuirea întregului material de herbar, constituie o preocupare de mare interes floristic și briogeografic.

COLOLEJEUNEA ROSSETTIANA (C. MASSAL.) SCHIFFN. В КАРПАТАХ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ.

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Область гор Лотру в Южных Карпатах Румынской Народной Республики, составляющая предмет исследований авторов заключает в слое моховой растительности некоторые элементы, имеющие значение для исследования флоры.

В настоящей заметке указывается на новое — третье по счету в РНР — местонахождение интересных печеночников семейства *Lejeuneaceae*, *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn., являющихся средиземноморским атлантическим элементом, весьма мало известным в горах Румынской Народной Республики.

Эти редкие печеночники были найдены в долине Латорицы на известковых скалах с северо-восточной экспозицией и наклоном в 35-45°, на высоте около 600 м над уровнем моря и только в стерильных экземплярах.

Морфологические различия между *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. и *C. calcarea* (Lib.) Spruce видны на рисунках 3—5.

В доступной автору литературе *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. упоминается почти всегда вместе с *C. calcarea* (Lib.) Spruce; в долине Латорицы была найдена только *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn.

С экологической точки зрения этот печеночник, обычно связанный с известковым субстратом и только случайно — с силикатовым, в данном местонахождении находится в связи с некоторыми известковыми элементами, как например *Pedinophyllum interruptum* (Nees.) Lindb., *Thamnium alopecurum* (L.) Br. eur. и др., как это выявляется из фитоценологической таблицы работы.

Как в Румынской Народной Республике, так и в Венгерской Народной Республике *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal. Schiffn. рассматривается как южный элемент, укрывающийся в долинах и известковых ущельях на небольшой высоте над уровнем моря.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Табл. I. — 4. — *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn.

Рис. 1 — 2 — габитус. Стебельки с листочками и начало разветвления. × 50.

Рис. 3 — 4 — отрезки стебелька с листочками с двумя долями; *a* — нижняя доля, состоящая из клеток с крупными сосочками на внешней стороне. × 300.

Рис. 5. — Верхний край нижней доли у *Cololejeunea calcarea* (Lib.) Spruce × 175 (K. Müller, „Die Lebermoose", разд. II, 671, рис. 187).

Рис. 1 — 4 оригинальны.

COLOLEJEUNEA ROSSETTIANA (C. MASSAL.) SCHIFFN. DANS LES CARPATES DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

La région des montagnes du Lotru, située dans les Carpates méridionales de la République Populaire Roumaine, et qui constitue l'objet de ces recherches, comprend dans la couche de végétation muscinale quelques éléments d'une grande importance floristique et géographique.

Dans la présente Note, les auteurs signalent une nouvelle station — la troisième dans ce pays — possédant une intéressante hépatique de la famille des *Lejeuneaceae*, *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn., élément méditerranéen atlantique très peu connu dans les montagnes de la République Populaire Roumaine.

Cette hépatique rare a été trouvée dans la vallée de Latoriţa, à une altitude de 600 m, où elle poussait sur des roches calcaires à exposition Nord-Est et ayant une déclivité de 35 à 45°. Tous les exemplaires trouvés étaient stériles.

Les différences morphologiques entre *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. et *C. calcarea* (Lib.) Spruce sont illustrées par quelques détails représentés dans les figures 3 à 5.

Les mentions faites de *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. dans la littérature consultée à ce sujet la montrent croissant presque toujours avec *C. calcarea* (Lib.) Spruce ; dans la vallée de Latoriţa on n'a signalé que *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn.

Du point de vue œcologique, cette hépatique, généralement liée à un support calcaire et, de manière accidentelle, à un support siliceux, est associée dans notre station à quelques éléments calcicoles, tels par exemple : *Pedinophyllum interruptum* (Nees) Lindb., *Thamnium alopecurum* (L.) Br. eur. e.a. (voir le tableau phytocénologique).

Cololejeunea Rossettiana (C. Massal.) Schiffn. est considérée, tant dans la République Populaire Roumaine que dans la République Populaire de Hongrie, comme un élément méridional, niché au creux des vallées et des défilés calcaires de faible altitude.

EXPLICATION DES FIGURES

Pl. I.— Fig. 1—4.— *Cololejeunea Rossettiana* (C. Massal.) Schiffn. Fig. 1—2. Habitus, tiges et feuilles montrant un commencement de ramification (× 50).

Fig. 3—4. — Fragments de tige portant chacun une feuille à deux lobes ; *a*) lobe inférieur, constitué de cellules à grandes papilles sur leur partie externe (× 300).

Fig. 5. — Bord supérieur du lobe inférieur de *Cololejeunea calcarea* (Lib.) Spruce (× 175 ; d'après K. Müller, „*Die Lebermoose*", Abt. II, p. 671, fig. 187).

Fig. 1 — 4, originales.

BIBLIOGRAFIE

1. Allorge P., *Notes sur la flore bryologique de la Péninsule ibérique IX. Muscinées des provinces du Nord et du Centre de l'Espagne.* Rev. Bryologique et Lichénologique, 1934, vol. VII, nr. 3—4.
2. Boros A., *Magyarország néhány érdekes májmohaja.* Ref. în Bot. Közlem., Budapesta, 1940, vol. XXXVII, nr. 1—2.
3. — *Bryologische Studien am Rande des Bihargebirges.* Scripta Bot. Mus. Transs., Cluj, 1942, vol. I, nr. 1—4, p. 31—37.
4. — *Bryologische Beiträge zur Kenntnis der Flora von Ungarn und der Karpaten.* Acad. Scient. Hungaricae, Budapesta, 1951, vol. II, nr. 4, p. 379.
5. *Flora R.P.R.* Ed. Acad. R.P.R., 1952, vol. I; 1953, vol. II; 1955, vol. III..
6. Gams H., *Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa: Die Moose u. Farnpflanzen,* Jena 1950, ed. a III-a.
7. Geitler L., *Cyanophyceae,* Leipzig, 1932.
8. Herzog Th., *Geographie der Moose.* Jena, 1926.
9. Husnot T., *Hepaticologia Gallica, Flore analytique et descriptive des Hépatiques de France et des contrées voisines.* Orne, 1922, ed. a II-a.
10. Hustedt Fr., *Bacillariophyta (Diatomeae).* în A. Pascher, *Die Süsswasser-Flora Mitteleuropas.* Jena, 1930, ed. a V-a, caietul 10.
11. Mönkemeyer W., *Die Laubmoose Europas.* Rabenh. Kryptogamenflora, Leipzig, 1927, vol. IV.

12. Müller K., *Fie Lebermoose Deutschl., Oest. u.d. Schweiz.* Rabenh. Kryptogamenflora 1906—1916, vol. VI, partea I-a și a II-a.
13. Prodan I., *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în Rominia.* Cluj, 1939
14. Savici J. L. et Ladyzenskaja K. J., *Hepaticae Regionum Septentrionalium Partis Europeae U.R.S.S. Sumptibus Acad. Scient. U.R.S.S.* Moscova-Leningrad, 1936.
15. Ștefureac Tr., Popescu As., Lungu L., *Frullania Jackii Gottsche în valea Lotrului din Carpații meridionali ai R.P.R.* Rev. Univ. „C. I. Parhon" și a Politehnicii, București, 1954, nr. 4—5.
16. — *Contribuții la cunoașterea florei și vegetației Briofitelor din valea Lotrului.* Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole, Secția de geologie și geografie 1955, t. VII, nr. 3. iulie-septembrie.
17. Verdoorn Fr., *Les Lejeunéacées de la Belgique et du Luxembourg.* Rev. Bryologique, 1929, vol. II, nr. 1.
18. Warnstorf C., *Zur Bryo-Geographie des Russichen Reiches.* Hedwigia, 1912, vol. LIII și LIV.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 3, 1956

DESPRE MERSUL TRANSPIRAŢIEI ÎN DECURSUL ZILEI ŞI AL PERIOADEI DE VEGETAŢIE ŞI DESPRE COEFICIENTUL ECONOMIC AL TRANSPIRAŢIEI LA UNELE CEREALE

NOTA 2

DE

N. SĂLĂGEANU
MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.
şi C. TAŞCĂ

Comunicare prezentată în şedinţa din 3 ianuarie 1956

Cunoaşterea intensităţii transpiraţiei plantelor de cultură în decursul perioadei de vegetaţie este importantă, ea permiţînd stabilirea normelor de udare şi de supraveghere ale culturilor irigate.

În decursul verii anului 1955 am urmărit acest fenomen la următoarele 14 soiuri de cereale : grîu Cenad 117, grîu Odvoş 241, grîu Bankut 1201, grîu Bărăgan 77, grîu A 15, grîu Tg. Frumos 16, ovăz Cenad 88, ovăz Tg. Frumos 9, ovăz ICAR 878, ovăz Rusciuk 914, orzoaică Cluj 123, orzoaică Tg. Frumos 240, orzoaică Hana-Carghin, orz Cenad 396. La unele din ele şi anume la : grîu Cenad 117, grîu Bankut 1201, grîu Bărăgan 77, grîu A 15, grîu Tg. Frumos 16, ovăz Cenad 88, ovăz Tg. Frumos 9, ovăz ICAR 878, orzoaică Cluj 123, orzoaică Tg. Frumos 240 şi orz Cenad 396, am făcut astfel de determinări şi în cursul anului 1954.

Metoda de cercetare

Metoda de cercetare folosită este cea a lui L. A. Ivanov (6) bazată pe cîntăriri succesive ale plantelor la intervale mici de timp. Modul de lucru este descris în lucrarea noastră anterioară (12). Determinările s-au făcut la Staţiunea experimentală Moara Domnească (ICAR) pe un sol brun-roşcat, căruia i s-au aplicat înainte de semănare îngrăşăminte chimice cu N, P, K.

Mersul transpiraţiei în timpul zilei

Fenomenul a fost urmărit la cele 14 soiuri cercetate la date diferite Concomitent cu determinările asupra transpiraţiei, s-a determinat şi intensitatea luminii cu ajutorul unui luxmetru cu celulă fotoelectrică.

Valorile sînt exprimate în % faţă de lumina solară directă; umiditatea aerului s-a determinat cu ajutorul unui higrometru cu fir de păr, iar valorile sînt exprimate în % faţă de umiditatea relativă a aerului; temperatura aerului s-a luat cu ajutorul unui termometru, iar valorile sînt exprimate în C°.

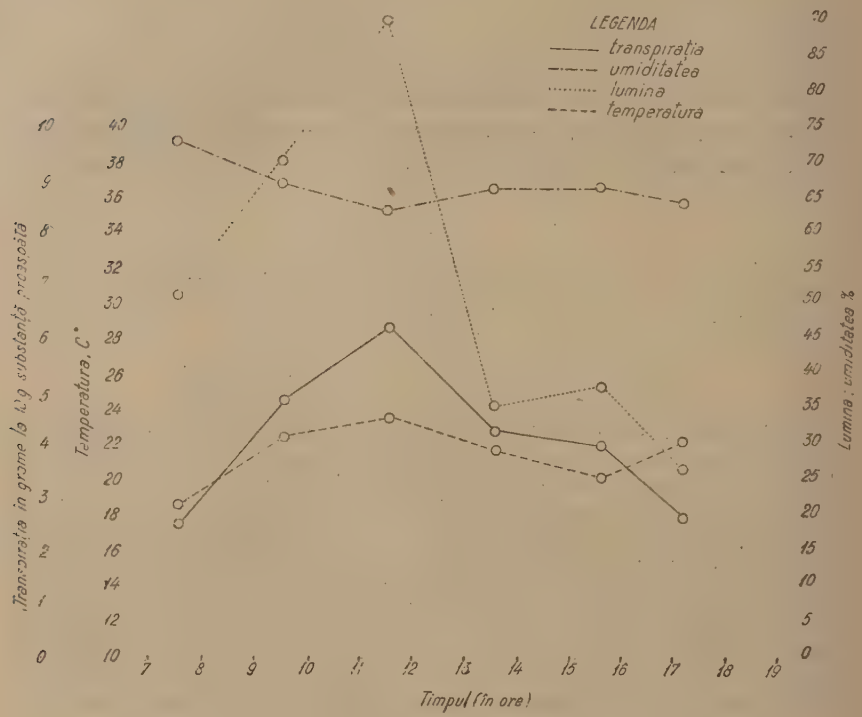


Fig. 1. — Intensitatea transpiraţiei la grîul Cenad 117, la 20.V.1955.

La grîul Cenad 117, în ziua de 20.V,1955, intensitatea transpiraţiei este în strînsă legătură cu intensitatea luminii, a temperaturii şi cu umiditatea relativă a aerului (fig. 1).

În ziua de 25. V, intensitatea transpiraţiei a decurs neregulat fără ca să se poată stabili vreo legătură cu factorii mediului înconjurător cercetaţi.

În ziua de 3. VI, intensitatea transpiraţiei a fost mai ales sub influenţa temperaturii şi umidităţii aerului. Influenţa intensităţii luminii se poate constata numai în orele după-amiezei.

În ziua de 8. VI, intensitatea transpiraţiei a depins mai ales de temperatura şi umiditatea aerului.

La grîul Odvoș 241, în ziua de 20. V, transpirația a decurs în mod neregulat, avînd cîte un maximum dimineața și spre seară.

În ziua de 25. V, intensitatea transpirației a fost sub influența umidității relative a aerului și a temperaturii aerului (fig. 2).

În ziua de 3. VI, intensitatea, transpirației a decurs paralel cu temperatura aerului, intensitatea luminii și umiditatea aerului. Față de acești

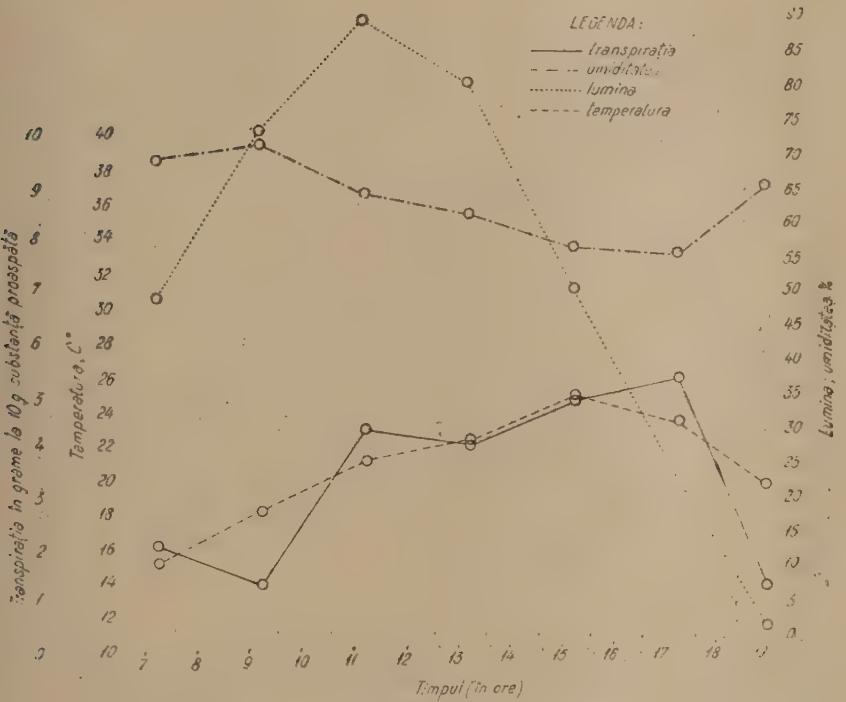


Fig. 2. — Intensitatea transpirației la grîul Odvoș 241, la 25. V. 1955.

din urmă doi factori, se constată o excepție, întrucît la prînz intensitatea transpirației a prezentat un minimum, în timp ce intensitatea luminii și umiditatea aerului au valori relativ mari.

În ziua de 8.VI, intensitatea transpirației a urmat în linii mari intensitatea luminii, temperatura și umiditatea aerului. O excepție se constată la ora 15, cînd intensitatea transpirației are un minimum nejustificat de factorii externi cercetați.

La grîul Bankut 1201, în ziua de 20. V, intensitatea transpirației a decurs în mod regulat, urmînd în linii mari intensitatea luminii, temperatura și umiditatea aerului (fig. 3).

În ziua de 25. V, intensitatea transpiraţiei a decurs paralel cu temperatura şi umiditatea aerului.

În ziua de 3. VI, intensitatea transpiraţiei a fost influenţată de intensitatea luminii şi de temperatura aerului.

În ziua de 8. VI, intensitatea transpiraţiei a decurs paralel cu temperatura şi umiditatea aerului.

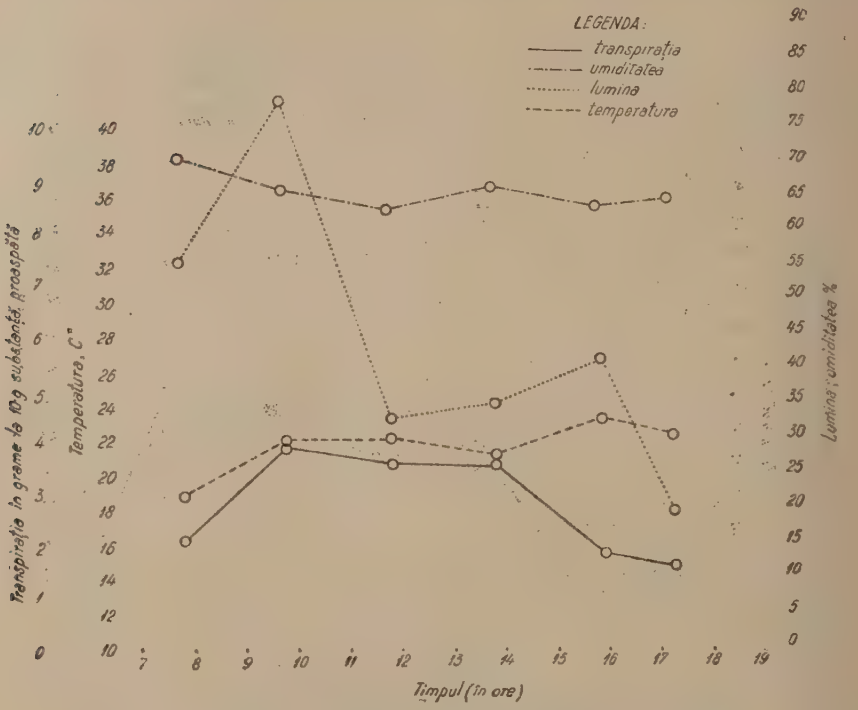


Fig. 3. — Intensitatea transpiraţiei la grîul Bancut 1201, la 20.V.1955.

La grîul Bărăgan 77, în ziua de 20. V, intensitatea transpiraţiei a urmat mai ales intensitatea luminii (fig. 4).

În ziua de 25. V, intensitatea transpiraţiei a decurs neregulat, nedepinzînd de factorii mediului înconjurător cercetaţi.

În ziua de 3. VI, intensitatea transpiraţiei a urmat mersul intensităţii luminii şi al umidităţii aerului.

În ziua de 8. VI, intensitatea transpiraţiei a decurs neregulat, neputîndu-se atribui vreunui factor al mediului înconjurător cercetat.

La grîul A 15, în ziua de 20. V, am constatat un mers al intensităţii transpiraţiei depinzînd de intensitatea luminii, de temperatură şi de umiditatea aerului.

În ziua de 25. V, intensitatea transpirației a decurs în mod regulat cu un maximum la ora 10. Deși în această zi intensitatea luminii, temperatura și umiditatea aerului au oscilat după curbe regulate, totuși maximul intensității transpirației este spre orele de dimineață.

În ziua de 3. VI, intensitatea transpirației a avut un mers regulat, care este influențat de intensitatea luminii, de temperatură și de umiditatea aerului (fig. 5).

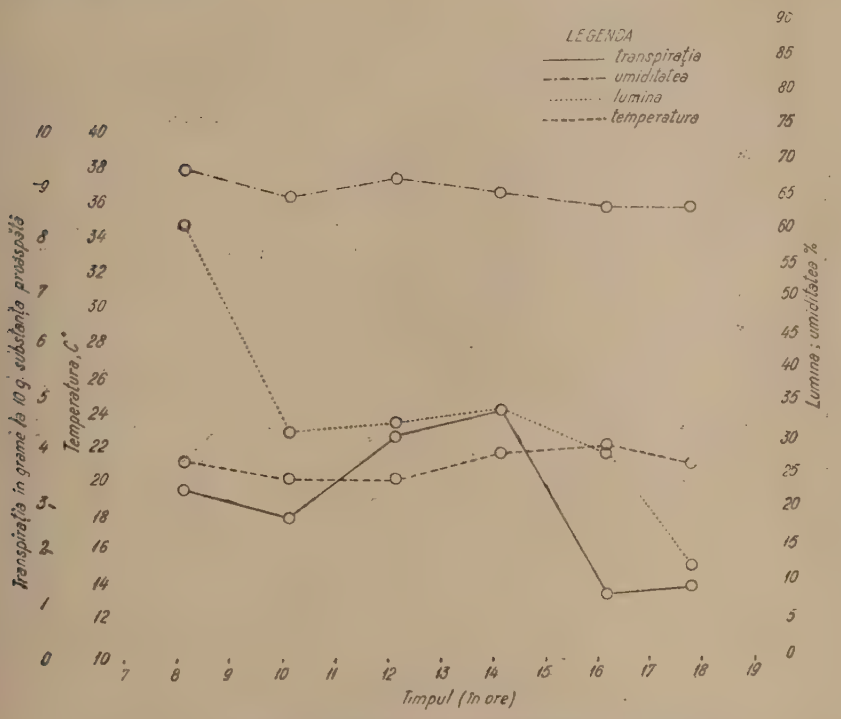


Fig. 4. — Intensitatea transpirației la grîul Bărăgan 77, la 20.V.1955.

În ziua de 8. VI, intensitatea transpirației a decurs neregulat; numai intensitatea maximă de la mijlocul zilei poate fi atribuită acțiunii luminii, întrucît coincide cu intensitatea maximă a luminii.

La grîul Tg. Frumos 16, în ziua de 20. V, mersul intensității transpirației a decurs în mod neregulat, neputîndu-se atribui vreunuia din factorii cercetați.

În ziua de 25. V, intensitatea transpirației a decurs mai regulat, fiind influențată mai ales de intensitatea luminii, de temperatură și de umiditatea aerului.

În ziua de 3. VI, intensitatea transpiraţiei a prezentat două maxime : una în timpul prînzului şi alta spre seară. Depresiunea intensităţii transpiraţiei din primele ore ale după-amiezii nu poate fi pusă în legătură cu factorii externi cercetaţi.

În ziua de 8. VI, intensitatea transpiraţiei a decurs relativ regulat, fiind sub influenţa intensităţii luminii, temperaturii şi umidităţii aerului (fig. 6).

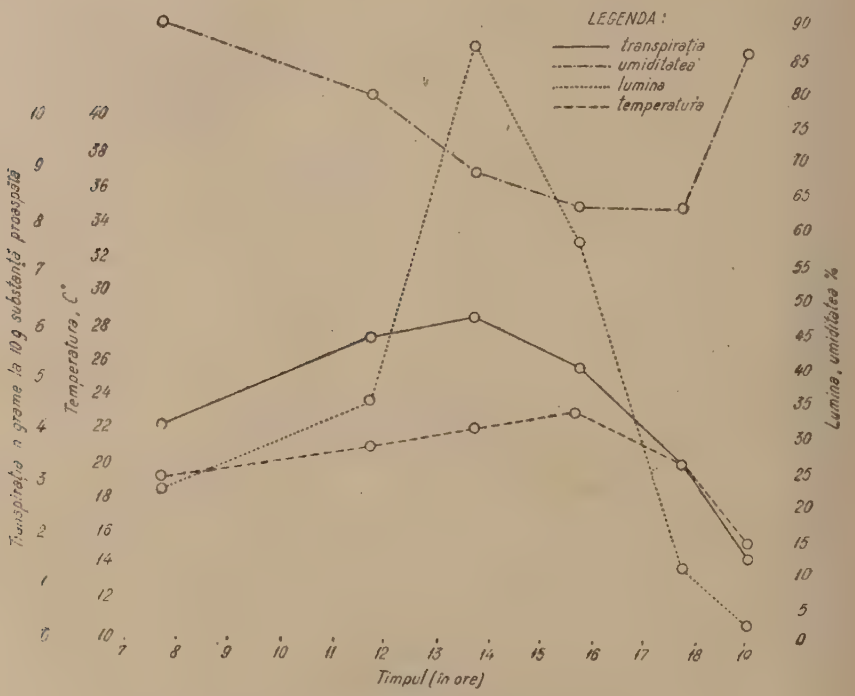


Fig. 5. — Intensitatea transpiraţiei la grîul A 15, la 3.VI. 1955.

La ovăzul Cenad 88, în ziua de 20. VI, am constatat un mers relativ regulat al intensităţii transpiraţiei, sub influenţa luminii, temperaturii şi umidităţii aerului.

În ziua de 28. VI, intensitatea transpiraţiei a prezentat un maximum în timpul prînzului. În această zi mersul intensităţii transpiraţiei, în linii mari, poate fi pus în legătură cu intensitatea luminii, temperaturii şi umidităţii aerului.

În ziua de 12. VII, mersul intensităţii transpiraţiei a descris o curbă cu două maxime, unul dimineaţa şi altul după-amiaza, care nu pot fi puse în legătură cu factorii mediului înconjurător cercetaţi.

În ziua de 15. VII, intensitatea transpirației a decurs mai ales sub influența intensității luminii și în parte și sub influența umidității aerului și a temperaturii aerului (fig.7).

Același lucru l-am constatat și în ziua de 18. VII.

La ovăzul Tg. Frumos 9, în ziua de 20. VI, mersul transpirației a descris o curbă relativ regulată și cu un singur maximum dimineața la ora 9. Intensitatea transpirației a decurs în genere paralel cu acțiunea

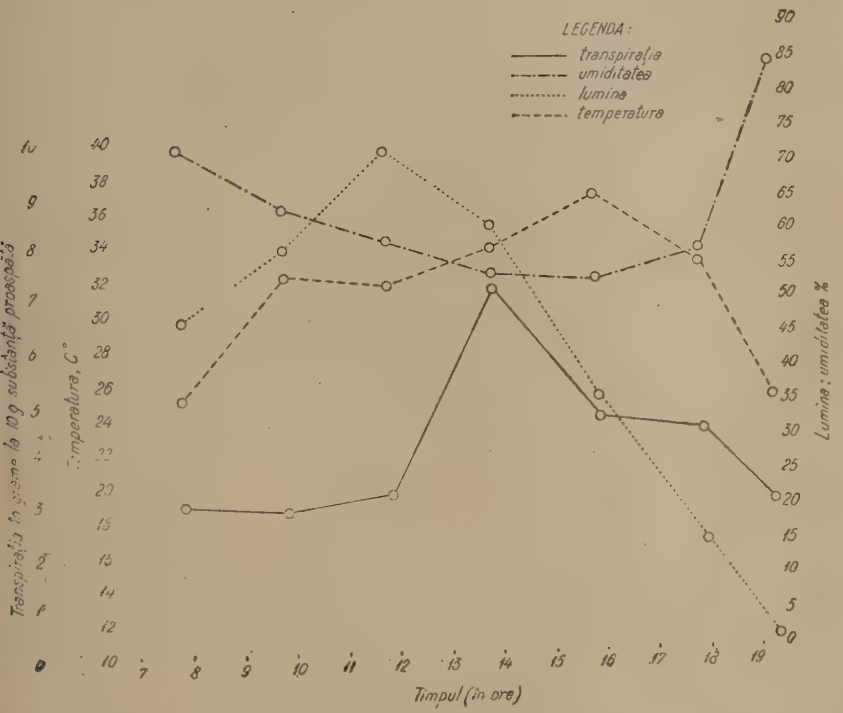


Fig. 6. — Intensitatea transpirației la grîul Tg. Frumos 16, la 8.VI.1955.

factorilor mediului înconjurător cercetați, cu deosebirea că maximul transpirației este dimineața.

În ziua de 28. VI, intensitatea transpirației a prezentat un mers regulat, cu maximul situat între orele 13 și 14. Intensitatea transpirației în această zi a fost sub influența intensității luminii, a temperaturii și a umidității aerului (fig. 8).

În ziua de 6. VII, s-a obținut un mers regulat cu un maximum între orele 13 și 14. În această zi intensitatea transpirației a decurs paralel cu intensitatea luminii.

În ziua de 12. VII, intensitatea transpiraţiei a prezentat o depresiune între orele 13 şi 14 şi două maxime, unul dimineaţa între orele 9 şi 10 şi altul după-amiază între orele 17 şi 18. În această zi mersul intensităţii transpiraţiei nu poate fi pus în legătură cu variaţia factorilor cercetaţi ai mediului înconjurător.

În ziua de 15. VII, intensitatea transpiraţiei a prezentat un mers relativ regulat, cu optimul între orele 15 şi 16. În această zi intensitatea

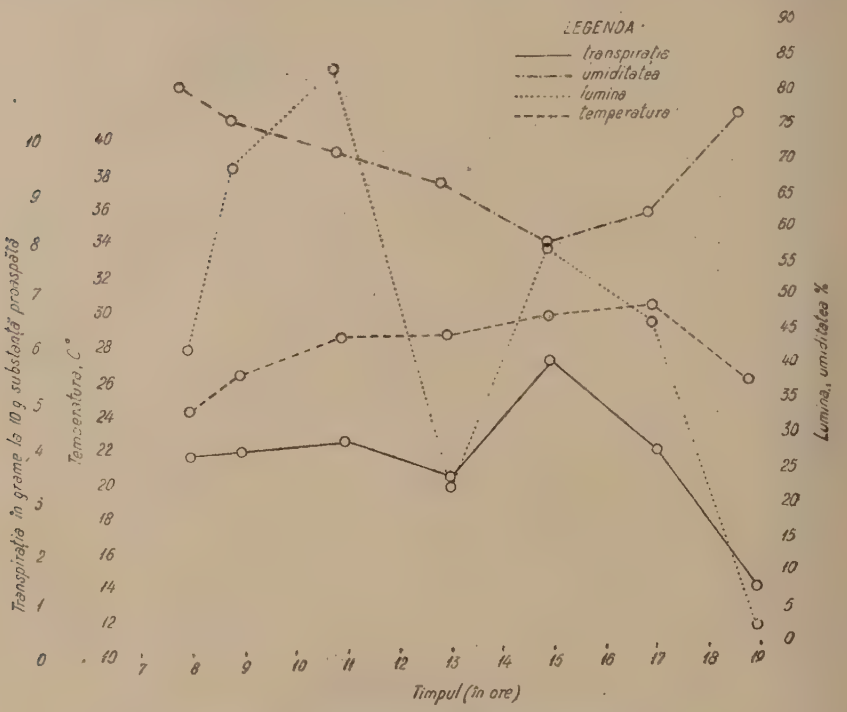


Fig. 7. — Intensitatea transpiraţiei la ovăzul Cenad 88, la 15.VII.1955.

transpiraţiei a fost sub influenţa intensităţii luminii şi mai ales a temperaturii şi a umidităţii aerului.

În ziua de 18. VII, mersul intensităţii transpiraţiei se caracterizează prin două maxime, unul dimineaţa între orele 7 şi 8 şi altul la ora 15. Intensitatea transpiraţiei în această zi a fost determinată mai ales de temperatura şi umiditatea aerului.

La ovăzul ICAR 878, în ziua de 20. VI, intensitatea transpiraţiei a prezentat o depresiune în mijlocul zilei şi două maxime, unul situat dimineaţa între orele 9 şi 10 şi altul după-amiaza între orele 15 şi 16. Depre-

siunea de la mijlocul zilei nu poate fi explicată prin acțiunea factorilor cercetați ai mediului înconjurător.

În ziua de 28. VI, mersul intensității transpirației a fost determinat mai ales de intensitatea luminii, dar el a fost și sub influența temperaturii și a umidității aerului.

În ziua de 6. VII, intensiatea transpirației a depins mai ales de intensitatea luminii.

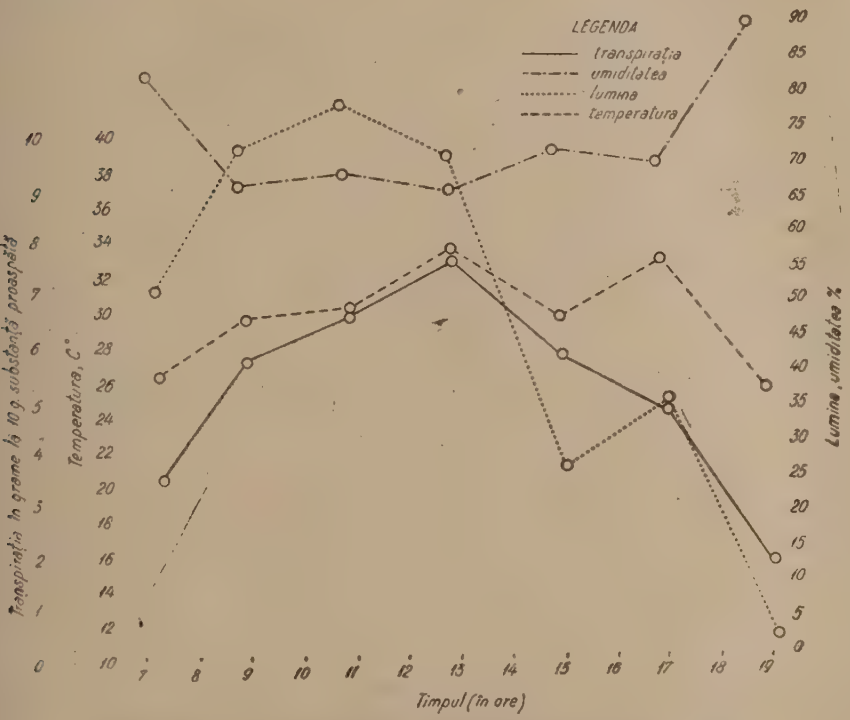


Fig. 8. — Intensitatea transpirației la ovăzul Tg. Frumos 9, la 28.VI.1955.

În ziua de 12. VII, mersul intensității transpirației a depins de factorii mediului înconjurător cercetați, dar mai ales de intensitatea luminii.

În ziua de 15. VII, intensitatea transpirației este înscrisă printr-o curbă relativ regulată,maximul situîndu-se între orele 17 și 18. Cei trei factori cercetați ai mediului înconjurător, dar mai ales temperatura și umiditatea aerului și-au exercitat acțiunea lor asupra intensității transpirației.

În ziua de 18. VII, am obținut un mers regulat al intensității transpirației cu valoarea maximă situată între orele 15 și 16. Mersul intensității

transpiraţiei în această zi a depins de intensitatea luminii, de temperatură şi de umiditatea aerului (fig. 9).

La ovăzul Rusciuk 914, în ziua de 20 VI, intensitatea transpiraţiei a descris o curbă cu două maxime, unul situat la ora 10 şi altul la ora 18. Între ele este o depresiune situată între orele 15 şi 16. Intensitatea luminii, temperatura şi umiditatea aerului au influenţat mersul transpiraţiei în această zi.

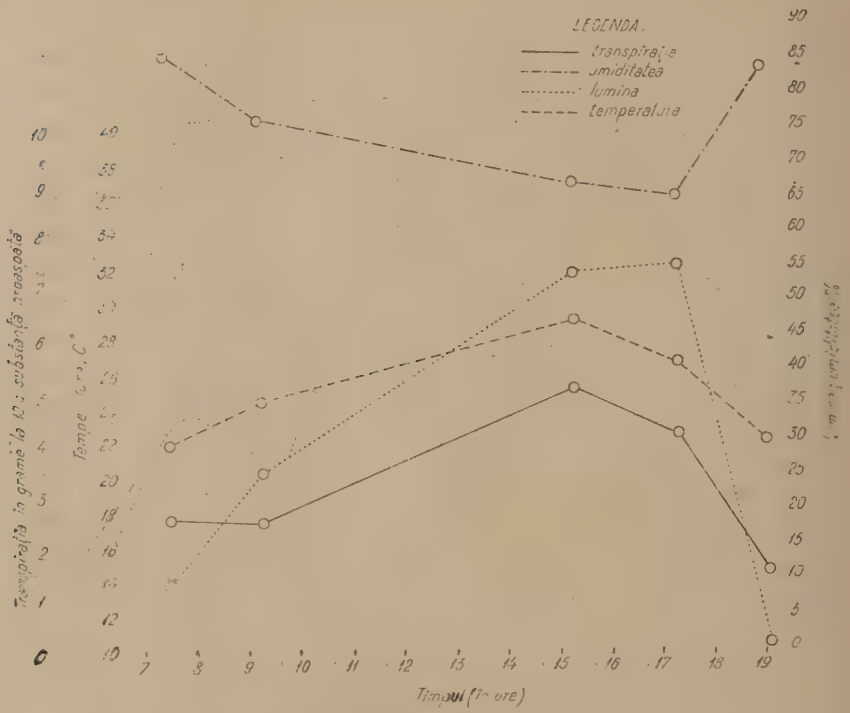


Fig. 9. — Intensitatea transpiraţiei la ovăzul ICAR 878, la 18.VII.1955.

În ziua de 28. VI, intensitatea transpiraţiei a avut un mers regulat, cu un singur maximum situat între orele 13 şi 14. Mersul intensităţii transpiraţiei a depins mai ales de umiditatea relativă a aerului şi de intensitatea luminii. Temperatura aerului a exercitat o acţiune mai slabă.

În ziua de 6. VII, intensitatea transpiraţiei a depins mai ales de temperatura şi de umiditatea aerului. Depresiunea situată între orele 12 şi 13 nu poate fi explicată prin nici unul din factorii mediului înconjurător cercetaţi.

În ziua de 12. VII. intensitatea transpiraţiei a avut un mers neregulat, care se poate explica prin acţiunea factorilor mediului înconjurător cercetaţi.

În ziua de 15. VII, intensitatea transpirației a prezentat un mers relativ regulat, cu optimul situat între orele 11 și 12.

Acesta a depins de toți factorii cercetați ai mediului înconjurător, dar mai ales de intensitatea luminii.

În ziua de 18. VII, intensitatea transpirației a avut o valoare maximă între orele 15 și 16 și una minimă între orele 17 și 18. Pînă la ora 17,30

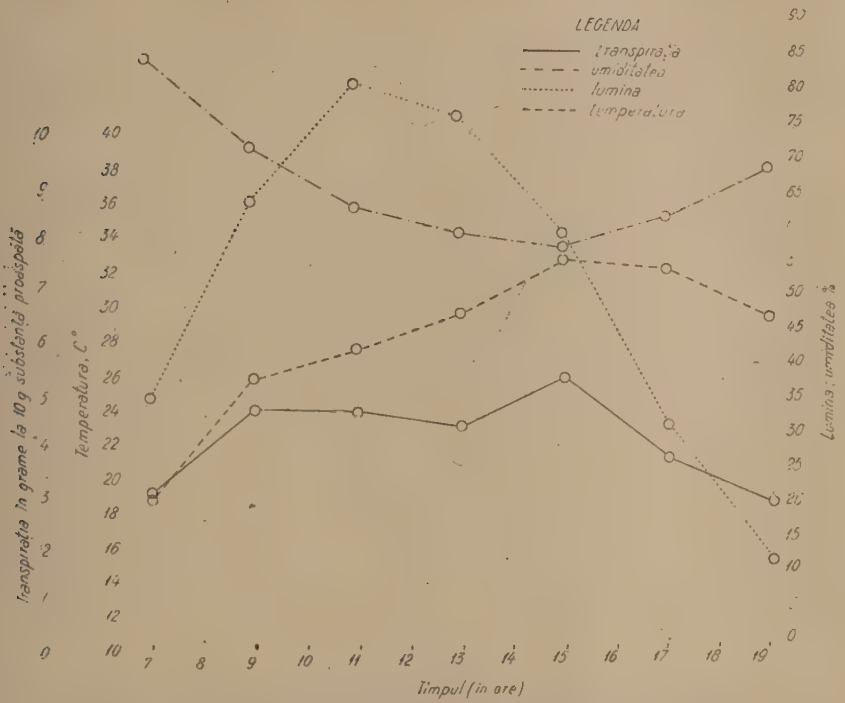


Fig. 10. — Intensitatea transpirației la orzoaica Cluj 123, la 21.VI.1955.

intensitatea transpirației a urmat intensitatea luminii, temperatura și umiditatea aerului.

La orzoaica Cluj 123, în ziua de 21. VI, intensitatea transpirației a decurs în mod regulat, maximul fiind la ora 15. În această zi intensitatea transpirației a depins de toți factorii cercetați ai mediului înconjurător, dar mai ales de temperatura și umiditatea aerului (fig. 10).

În ziua de 4. VII, intensitatea transpirației a prezentat un maximum la ora 11, și un minimum la ora 15. În această zi intensitatea transpirației a fost influențată mai ales de intensitatea luminii.

La orzoaica Tg. Frumos 240, în ziua de 21. VI, intensitatea transpirației a decurs în mod neregulat, avînd două maxime, unul la ora 9,30 și

altul la ora 17,30 şi un minimum la ora 13,30. În această zi, intensitatea transpiraţiei nu poate fi pusă în legătură cu nici unul dintre factorii mediului înconjurător cercetaţi de noi.

În ziua de 4. VII, mersul intensităţii transpiraţiei a prezentat depresiunea între orele 11 şi 15. În această zi, intensitatea transpiraţiei a fost sub acţiunea intensităţii luminii, a temperaturii şi umidităţii aerului (fig. 11).

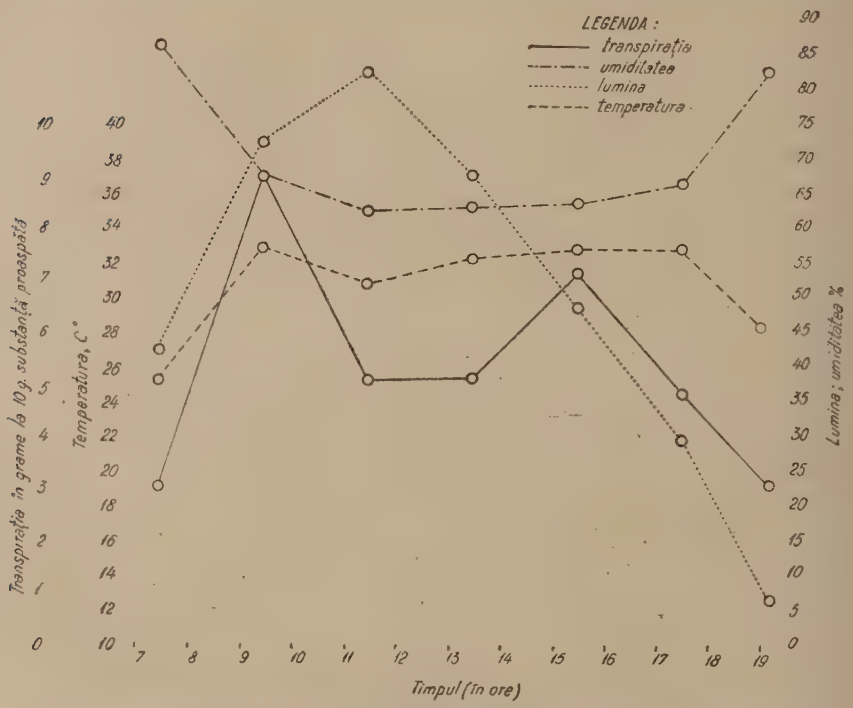


Fig. 11. — Intensitatea transpiraţiei la orzoaica Tg. Frumos 240, la 4.VII.1955.

La orzoaica Hana-Carghin, în ziua de 21. VI, intensitatea transpiraţiei a prezentat un mers relativ regulat cu maximul între orele 15 şi 16. În această zi, intensitatea transpiraţiei a depins mai ales de temperatura şi de umiditatea aerului şi în măsură mai mică de intensitatea luminii.

În ziua de 4. VII, intensitatea transpiraţiei a decurs relativ regulat, valoarea maximă fiind cuprinsă între orele 13 şi 14. Intensitatea transpiraţiei în această zi a depins în măsură mai mare de temperatura şi umiditatea relativă a aerului şi în măsură mai mică de intensitatea luminii.

La orzul Cenad 396, în ziua de 21. VI, intensitatea transpiraţiei a decurs relativ regulat, sub influenţa mai ales a intensităţii luminii şi în măsură mai mică a temperaturii şi umidităţii relative a aerului (fig. 12).

În ziua de 4. VII, intensitatea transpirației a prezentat o ușoară depresiune în timpul prînzului și două valori mai mari, una la ora 9,40 și alta la ora 17,40. Intensitatea transpirației a fost sub influența celor 3 factori cercetați, precum și a mediului înconjurător.

În tabloul nr. 1 s-au trecut factorii mediului înconjurător cercetați, de care depinde mersul intensității transpirației în timpul zilei la plantele

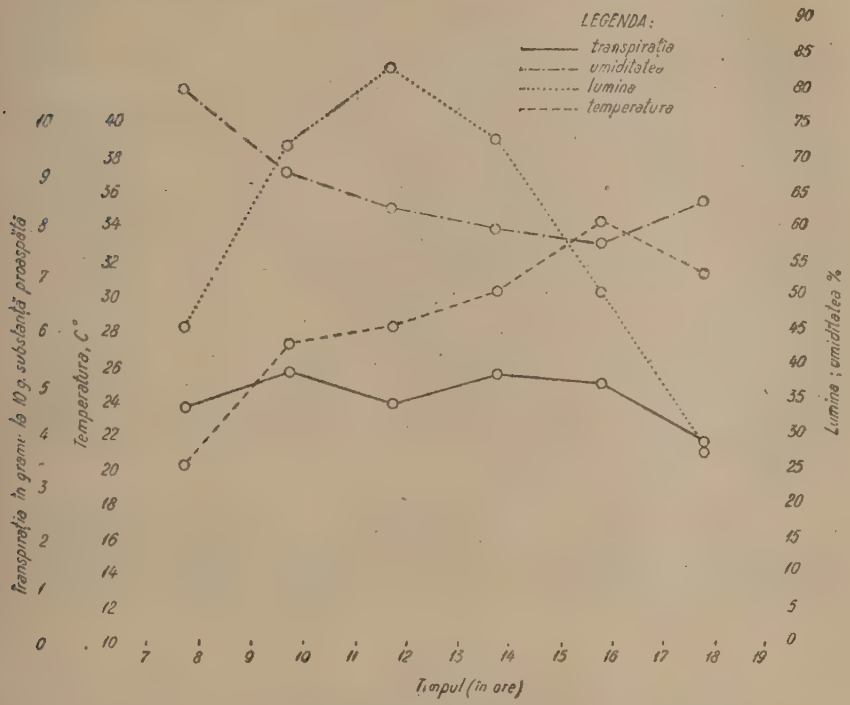


Fig. 12. — Intensitatea transpirației la orzul Cenad 396, la 21.VI.1955.

cercetate. Ultima coloană din tablou ne arată acele cazuri în care mersul zilnic al transpirației nu este sub influența nici unuia din factorii cercetați ai mediului înconjurător.

Tabloul nr. 2 ne arată numărul zilelor în care intensitatea transpirației depinde în mai mare măsură de unul, de doi, de trei, sau de nici unul din factorii mediului înconjurător cercetați. În cele mai multe zile—30—mersul intensității transpirației la plantele cercetate a fost sub influența atît a intensității luminii, cît și a temperaturii și umidității aerului. În 10 zile intensitatea transpirației a depins de umiditatea și temperatura aerului, iar în 6 zile, de intensitatea luminii. Temperatura și umiditatea aerului luate izolat, nu au avut o influență însemnată în nici una din

zilele cercetate. Rare sînt și cazurile în care intensitatea transpirației în timpul zilei a depins de intensitatea luminii și de umiditatea aerului, sau de intensitatea luminii și de temperatura aerului. În 14 zile intensitatea transpirației nu se poate pune în legătură cu nici unul din factorii mediului înconjurător cercetați și nici cu asociația dintre 2 sau 3 factori cercetați ai mediului înconjurător.

În decursul verii anului 1954, am obținut în cele mai multe cazuri, o dependență a mersului intensității transpirației în timpul zilei, de intensitatea luminii, de temperatură, și de umiditatea aerului. Numărul cazurilor în care intensitatea transpirației nu s-a putut pune în legătură cu nici unul din factorii cercetați, a fost mai mic.

Nu am putut să confirmăm datele cercetărilor, după care intensitatea transpirației depinde de cîte un singur factor și anume de intensitatea radiațiunii solare, cum au găsit T. N. Preobrajenski (11) și T. A. Sarov (13), sau de deficitul vaporilor de apă din aer, cum susțin A. I. Ivițki (4), F. D. Skaskin (14) și V. P. Popov (10). În majoritatea cazurilor, mersul intensității transpirației în timpul zilei depinde de intensitatea luminii, de temperatura și umiditatea aerului.

Un mers regulat al intensității transpirației cu cîte un singur maximum situat la mijlocul zilei, au obținut N. A. Maksimov (7), L. J. Briggs și H. L. Shantz (1).

În 23 de zile am constatat prezența a două valori maxime pentru intensitatea transpirației. Acestea erau situate în 21 de zile cîte una dimineața și alta după-amiaza, și numai în două zile una era în timpul prînzului și alta în orele după-amiezii (tabloul nr. 3). În numai două zile am constatat prezența a 3 valori maxime, una dimineața, una în timpul prînzului și una după-amiaza.

Grafice cu două maxime au obținut E. A. Jemciujnikov (5) și L. P. Maksimciuk (9). În cercetările noastre mersul intensității transpirației grafice prezintă două maxime, aceasta însă nu poate fi pus în legătură cu aprovizionarea cu apă a plantelor, întrucît vara anului 1955 a fost foarte ploioasă și solul era tot timpul umed.

Mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație

În decursul primăverii și verii anului 1955 am urmărit la diferitele soiuri de cereale intensitatea transpirației în cîte 5 sau 6 zile. Calculînd valorile medii obținute în aceste zile, precum și valorile medii ale intensității luminii, ale temperaturii și umidității aerului și trecînd apoi aceste valori pe grafice, obținem mersul fenomenului la diferite intervale de timp în decursul perioadei de vegetație. Pe aceste grafice am trecut și creșterea în greutatea uscată a plantelor cercetate.

La grîul Cenad 117 am obținut pînă la data de 3. VI o valoare minimă. La această dată intensitatea transpirației urmează mai ales variațiile de temperatură și de umiditate a aerului.

La grîul Odvoș 241 intensitatea transpirației a oscilat în decursul perioadei de vegetație fără ca să se poată pune în legătură cu factorii mediului înconjurător.

La grîul Bancut 1201 intensitatea transpirației a decurs în mod regulat în timpul perioadei de vegetație. La această plantă intensitatea transpirației poate fi pusă în legătură atît cu intensitatea luminii, cît și cu temperatura aerului.

La grîul Bărăgan 77 intensitatea transpirației a crescut simțitor în decursul perioadei de vegetație. Spre sfîrșitul lunii mai, creșterea inten-

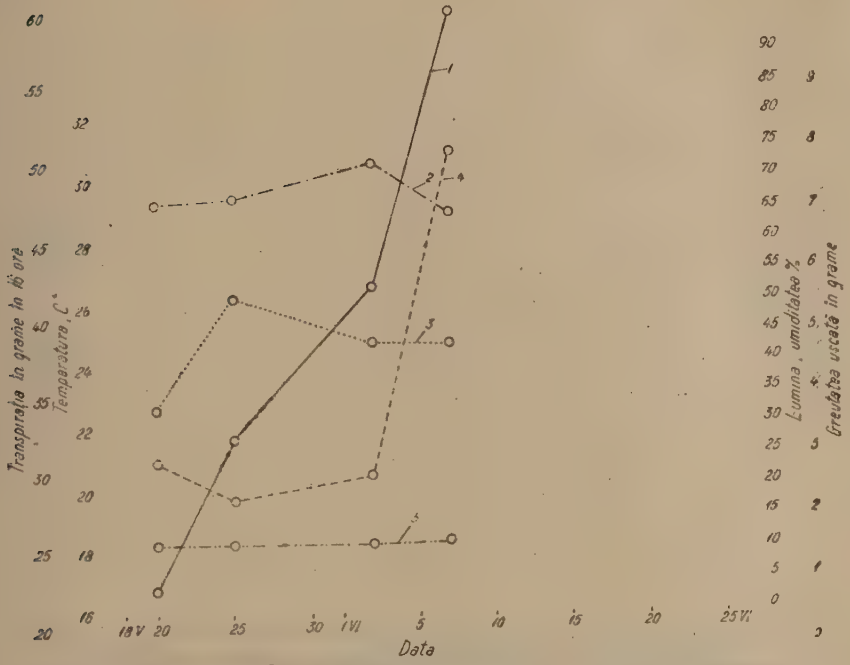


Fig. 13. — Mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație la grîul Bărăgan 77.
1, intensitatea transpirației; 2, umiditatea aerului; 3, intensitatea luminii; 4, temperatura aerului; 5, creșterea în greutate a plantei.

sității transpirației este determinată mai ales de intensitatea luminii, iar la începutul lunii iunie ea este determinată mai ales de creșterea temperaturii aerului (fig. 13).

La grîul A 15, intensitatea transpirației a avut un mers neregulat în decursul perioadei de vegetație. În bună parte ea urmează variația de temperatură a aerului (fig. 14).

La grîul Tg. Frumos 16, intensitatea transpirației a decurs paralel cu temperatura aerului și a depins în mare măsură de intensitatea luminii și de temperatura aerului. Valorile medii cele mai mici s-au obținut în zilele de 25. V și 3. VI (fig. 15).

La ovăzul Cenad 88, *ovăzul Tg. Frumos 9* și *ovăzul ICAR 878*, intensitatea transpirației a avut același mers în decursul perioadei de

vegetație. La toate s-a obținut o valoare maximă în ziua de 28. VI și o valoare minimă în ziua de 12. VII. Un al doilea maximum s-a obținut în ziua de 15. VII. La toate aceste plante mersul intensității transpirației a depins de temperatura și umiditatea aerului precum și de intensitatea luminii (fig. 16).

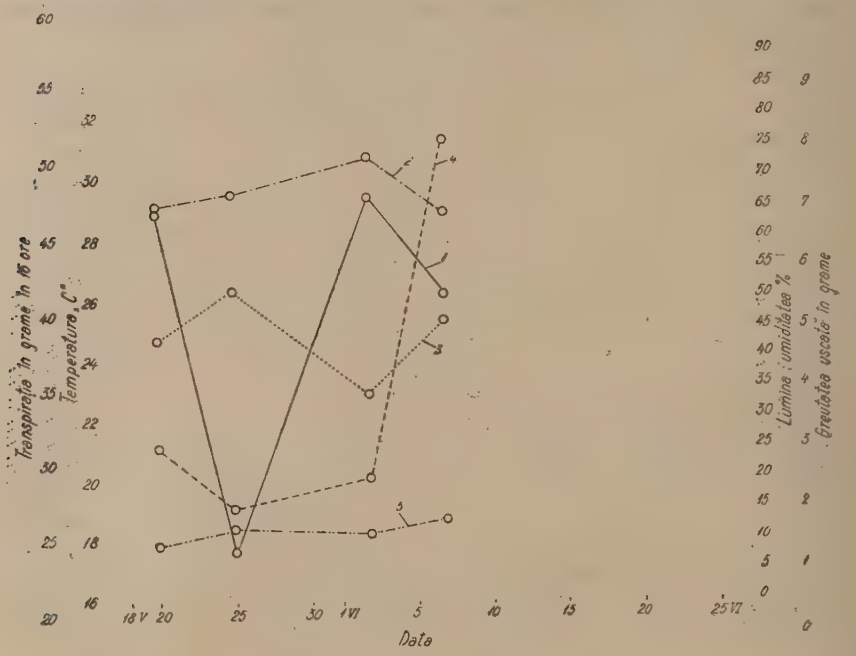


Fig. 14. — Mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație la grîul A 15.
1, intensitatea transpirației; 2, umiditatea aerului; 3, intensitatea luminii; 4, temperatura aerului, 5, creșterea în greutate a plantei.

La ovăzul Rusciuk 914, intensitatea transpirației a decurs paralel cu intensitatea luminii, cu temperatura și umiditatea aerului. Valorile medii cele mai mici au fost obținute în zilele de 15 și 18. VII, zile mai reci, mai umede și mai puțin luminoase.

În tabloul nr. 4, sînt trecute valorile maxime ale intensității transpirației în decursul perioadei de vegetație. La cele mai multe soiuri de grîu valorile maxime sînt cuprinse între 1 și 11. VI, în zilele mai călduroase. La mai multe plante s-au obținut cîte două valori maxime pentru intensitatea transpirației. La soiurile de grîu aceste maxime sînt localizate între 20 și 30. V. și între 1 și 11. VI. La soiurile de ovăz ele sînt cuprinse între 11 și 20. VI și între 10 și 20. VII.

Greutatea uscată a plantelor cercetate a crescut în decursul perioadei de vegetație în genere în mod continuu. La unele plante ca la grîul Cenad

117, grîul Bancut 1201, ovăzul Cenad 88, ovăzul Tg. Frumos 9, ovăzul ICAR 878 și ovăzul Rusciuk 914, am constatat în ultima fază a vieții plantelor o scădere a greutății lor uscate. La soiurile de grîu această scădere a greutății uscate coincide cu o creștere însemnată a temperaturii aerului, care la rîndul ei provoacă o creștere a intensității respirației.

Fig. 15. — Mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație la grîul Tg. Frumos 16.

1, intensitatea transpirației; 2, umiditatea aerului; 3, intensitatea luminii; 4, temperatura aerului; 5, creșterea în greutate a plantei.

Coeficientul economic al transpirației

Tabloul nr. 5 cuprinde coeficientul economic al transpirației la diferitele soiuri cercetate. Coeficientul economic a fost calculat între cantitatea de apă eliminată în decursul intervalului de timp în care s-au făcut determinările și între cantitatea de substanță uscată cîștigată în acest timp.

Valorile sînt cuprinse între 211 și 801. La cele mai multe plante s-au obținut pentru coeficientul economic valori relativ mici cuprinse între 211 și 340. Numai la 3 plante și anume la: orzoaica Tg. Frumos 240, orzoaica Hana-Carghin și orzoaica Cluj 123, valorile au fost mai mari, cuprinse între 491 și 801.

Față de valorile obținute în vara anului 1954, în vara anului 1955 am obținut coeficienți mai mici la cele mai multe plante, aproximativ de 2 ori mai mici. Aceste valori mai mici se pot explica prin timpul mai ploios și umed din cursul anului 1955 decît în anul 1954. L. J. Briggs și H. L. Shantz au arătat că în condițiile unui aer mai umed, se obțin valori mai mici pentru coeficientul economic al transpirației, decît în condițiile unui aer mai uscat.

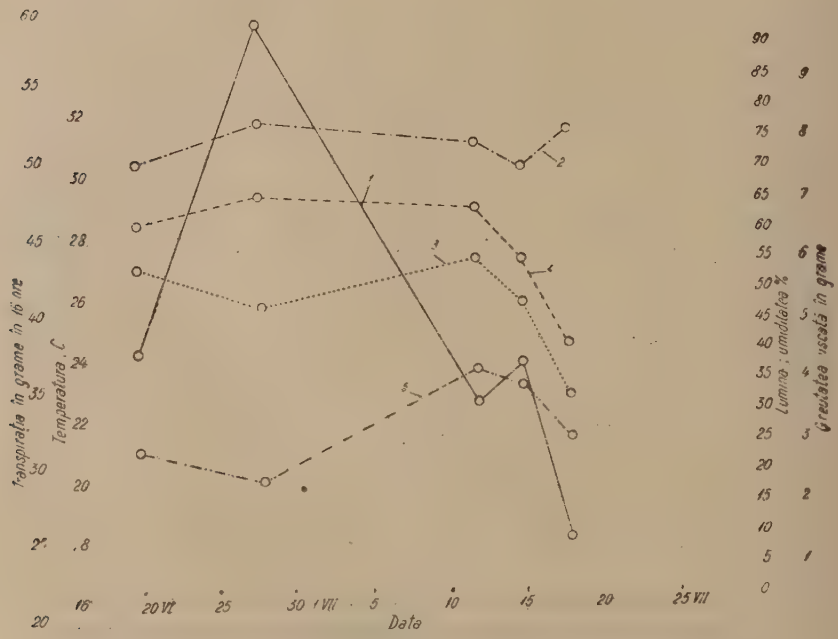


Fig. 16. — Mersul transpirației în decursul perioadei de vegetație la ovăzul Cenad 88.

1, intensitatea transpirației; 2, umiditatea aerului; 3, intensitatea luminii; 4, temperatura aerului; 5, creșterea în greutate a plantei.

Ordinea creșterii coeficientului economic, la diferite soiuri de cereale cercetate în vara anului 1954 și 1955, diferă. Așa de exemplu valoarea cea mai mică pentru coeficientul economic, în anul 1954, s-a obținut la grîul A 15, în timp ce, în anul 1955, valoarea cea mai mică s-a obținut la grîul Tg. Frumos 16, iar grîul A 15 ocupă locul 4.

Din aceste date rezultă că valorile coeficienților economici ai transpirației la diferite plante, diferă de la an la an, iar valorile lor relative, diferă de asemenea. Din această cauză nu putem stabili rezistența la secetă a plantelor de cultură bazîndu-ne exclusiv pe coeficienții economici ai transpirației, fapt asupra căruia N. A. Maksimov (8) a atras atenția.

Tabloul nr. 1

Mersul transpirației în decursul zilei în funcție de factorii externi: lumina, umiditatea aerului și temperatura aerului

Planta	Intensitatea luminii	Umiditatea relativă a aerului	Temperatura aerului	Nu depinde de nici un factor
Grîul Cenad 117	20. V	20.V, 3.VI, 8.VI	20.V, 3.VI, 8.VI	25.V
Grîu Odvoș 241	3.VI, 8.VI	25.V, 3.VI, 8.VI	25.V, 3.VI, 8.VI	20.V
Grîu Bancut 1201	20.V, 3.VI	20.V, 8.VI	20.V, 25.V, 3.VI, 8.VI	
Grîu Bărăgan 77	20.V, 3.VI	3.VI		25.V, 8.VI
Grîu A 15	20.V, 25.V	20.V, 3.VI	20.V, 3.VI	8.VI
Grîu Tg. Frumos 16	25.V, 3.VI, 8.VI	25.V, 3.VI, 8.VI	25.V, 3.VI, 8.VI	20.V
Ovăz Cenad 88	20.VI,28.VI, 6.VII, 15.VII 18.VII	20.VI,28.VI, 6.VII, 15.VII, 18.VII	20.VI, 28.VI, 6.VII, 18.VII	12.VII
Ovăz Tg. Frumos 9	20.VI, 28.VI, 6.VII,15.VII	20.VI, 28.VI, 15.VII,18.VII	20.VI, 28.VI 15.VII, 18.VII	12.VII
Ovăz ICAR 878	28.VI, 6.VII 12.VII,18.VII	28.VI, 6.VII 12.VII, 15.VII, 18.VII	28.VI, 6.VII, 12.VII, 15.VII, 18.VII	20.VI
Ovăz Rusciuk 914	20.VI, 28.VI, 15.VII, 18.VII	20.VI, 28.VI, 6.VII, 12.VII 15.VII,18.VII	20.VI,28.VI, 6.VII, 12.VII 15.VII,18.VII	
Orzoaica Cluj 123	21.VI, 4.VII	21.VI	21.VI	
Orzoica Tg. Frumos 240	4.VII	4.VII	4.VII	21.VI
Orzoaica Hana-Carghin	21.VI, 4.VII	21.VI, 4. VII	21.VI, 4.VII	
Orz Cenad 396	21.VI, 4.VII	21.VI, 4.VII	21.VI, 4.VII	

Tabloul nr. 2

Numărul zilelor în care mersul intensității transpirației depinde de anumiți factori ai mediului înconjurător

Planta	Intensitatea luminii	Umiditatea aerului	Temperatura aerului	Lumina + umiditatea aerului	Lumina + temperatura aerului	Umiditatea aerului + temperatura	Lumina + umiditatea + temperatura aerului	Nu depinde de nici un factor
Grîu Cenad 117						2	1	2
Grîu Odvoș 241						1	2	2
Grîu Bancut 1201					1	2	1	1
Grîu Bărăgan 77	2						1	2
Grîu A 15	1					1	1	2
Grîu Tg. Frumos 16							4	1
Ovăz Cenad 88	1					1	3	1
Ovăz Tg. Frumos 9	1					1	3	1
Ovăz I.C.A.R. 878						1	4	1
Ovăz Rusciuk 914						1	4	
Orzoaica Cluj 123	1						1	
Orzoaica Tg. Frumos 240							1	1
Orzoaica Hana-Carghin							2	
Orz Cenad 396							2	
Total	6				1	10	30	14

Tabloul nr. 3

Maximele intensității transpirației în decursul zilei

Planta	Dimineața	Prînz	După-amiază
Grîu Cenad 117	25.V	20.V	25.V, 3.VI, 8.VI
Grîu Odvoș 241	20.V, 3.VI	8.VI	20.V. 25.V, 3.VI, 8.VI
Grîu Bancut 1201	20.V, 8.VI	3.VI	25.V, 8.VI
Grîu Bărăgan 77	25.V, 8.VI	20.V 3.VI, 8.VI	25.V, 3.VI, 8.VI
Grîu A 15	20.V, 25.V	3.VI, 8.VI	8.VI
Grîu Tg. Frumos 16	25.V	20.V, 3.VI, 8.VI	20.V, 3.VI
Ovăz Cenad 88	20.VI,6.VII, 12.VII,18.VII	20.VI	6.VII,12.VII 15.VII, 18.VII
Ovăz Tg. Frumos 9	20.VI, 12.VII 18.VII	28.VI, 6.VII	12.VII, 15.VII, 18.VII
Ovăz ICAR 878	20.VI, 28.VI, 12.VII	6.VII	20.VI, 28.VI, 12.VII, 15.VII, 18.VII
Ovăz Rusciuk 914	20.VI, 6.VII	28.VI, 12.VII 15.VII	6.VII, 18.VII
Orzoaica Cluj 123	21.VI, 4.VII		21.VI, 4.VII
Orzoaica Tg. Frumos 240	21.VI,. 4,VII		21.VI, 4.VII
Orzoaica Hana-Carghin	21.VI		21.VI, 4.VII
Orz Cenad 396	21.VI, 4.VII		21.VI, 4.VII

Tabloul nr. 4

Maximele intensității transpirației în decursul perioadei de vegetație

Planta	20.V—30.V	1.VI—11.VI	11.VI—20.VI	20.VI—30.VI	1.VII—10.VII	10.VII—20.VII
Grîu Cenad 117	+	+				
Grîu Odvoș 241	+	+				
Grîu Bancut 1201		+				
Grîu Bărăgan 77		+				
Grîu A 15	+	+				
Grîu Tg. Frumos 16	+	+				
Ovăz Cenad 88			+			+
Ovăz Tg. Frumos 9			+			+
Ovăz ICAR 878			+			+
Ovăz Rusciuk 914			+			+
Orzoaica Cluj 123						
Orzoaica Tg. Frumos 240						
Oroaica Hana-Carghin						
Orz Cenad 396						

Tabloul nr. 5

Coeficientul economic

Planta	Durata	Apa eliminată prin transpirație	Substanța organică acumulată de o plantă	Coeficientul economic
Grîu Tg. Frumos 16	19.V, 27.VI	524,745	2,48	211
Grîu Cenad 117	19.V, 27.VI	694,005	2,90	239
Orz Cenad 396	18.VI, 11.VII	445,395	1,86	239
Ovăz Tg. Frumos 9	18.VI, 19.VII	945,004	3,80	248
Grîu A 15	19.V, 27.VI	497,737	1,93	257
Grîu Odvoș 241	19.V, 27.VI	666,412	2,36	282
Ovăz ICAR 878	18.VI, 19.VII	1099,508	3,85	285
Ovăz Cenad 88	18.VI, 19.VII	1025,728	3,43	299
Grîu Bărăgan 77	19.V, 27.VI	629,947	2,07	304
Ovăz Rusciuk 914	18.VI, 19.VII	1102,670	3,28	336
Grîu Bancut 1201	19.V, 27.VI	571,935	1,68	340
Orzoaica Tg. Frumos 240	18.VI,11.VII	326,600	0,66	491
Orzoaica Hana-Carghin	18.VI,11.VII	395,485	0,67	590
Orzoaica Cluj 123	18.VI,11.VII	440,680	0,55	801

О ХОДЕ ТРАНСПИРАЦИИ В ТЕЧЕНИЕ ДНЯ И В ТЕЧЕНИЕ ВЕГЕТАТИВНОГО ПЕРИОДА И ОБ ЭКОНОМИЧЕСКОМ КОЭФФИЦИЕНТЕ ТРАНСПИРАЦИИ У НЕКОТОРЫХ ЗЕРНОВЫХ

СООБЩЕНИЕ II

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Исследуя в течение весны и лета 1955 г. интенсивность транспирации у 14 сортов зерновых, авторы получили 62 графика ежедневного хода транспирации и 14 графиков хода транспирации в течение вегетативного периода. Из них следует, что в большинстве случаев (30) интенсивность транспирации находится в зависимости от интенсивности света, от температуры и влажности воздуха. В меньшем числе случаев (10) она находится в зависимости от температуры и влажности воздуха, а в 6 случаях находится под влиянием действия света. В 14 случаях интенсивность транспирации не могла быть поставлена в связь с каким-либо из исследуемых факторов окружающей среды (таблица 2).

Чаще всего констатируется единственный максимум интенсивности транспирации (37), приходящийся главным образом на середину дня. В 21 случаев были получены графики с двумя максимальными величинами, приходящимися одна на утро и одна на вторую половину дня.

В течение вегетативного периода, максимальные величины интенсивности транспираций были отмечены между 1 и 11 июня для сортов пшеницы, а для сортов овса максимальные величины интенсивности транспирации были найдены к концу июня.

Вообще количество сухого вещества исследуемых растений беспрерывно увеличивалось в течение вегетативного периода. У некоторых сортов, как например у пшеницы Ченад 117, пшеницы Банкут 1201, овса Ченад 88, овса Тыргу Фрумос 9, овса ИКАР 878, овса Рущук 914 в последней фазе жизни растений наблюдалось снижение веса сухого вещества, соответствующее значительному повышению температуры воздуха.

Величины экономического коэффициента транспирации у различных исследуемых сортов варьируют в пределах 211-801 (таблица 5).

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Интенсивность транспирации у пшеницы Ченад 117 (20 мая 1955 г.).
Рис. 2. — Интенсивность транспирации у пшеницы Одвош 241 (25 мая 1955 г.),
Рис. 3. — Интенсивность транспирации у пшеницы Банкут 1201 (20 мая 1955г).
Рис. 4 .— Интенсивность транспирации у пшеницы Бэрэган 77 (3 июня 1955 г.).
Рис. 5. — Интенсивность транспирации у пшеницы А 15 (3 июня 1955 г.).
Рис. 6. — Интенсивнос тьтранспирации у пшеницы Тыргу Фрумос 16 (8 июня 1955 г.).
Рис. 7. — Интенсивность транспирации у овса Ченад ,88 (15 июля 1955 г).
Рис. 8. — Интенсивность транспирации у овса Тыргу-Фрумос 9 (28 июня 1955 г.).
Рис. 9 — Интенсивность транспирации у овса ИКАР 878 (18 июля 1955 г).
Рис. 10. — Интенсивность транспирации у двурядного ячменя Клуж 123 (21 июня 1955 г.).
Рис. 11. — Интенсивность транспирации у двурядного ячменя Тыргу Фрумос 240 (4 июля 1955 г.).

Рис. 12. — Интенсивность транспирации у ячменя Ченад 396 (21 июня 1955 г.)
Рис. 13. — Ход транспирации в течение вегетативного периода у пшеницы Бэрэган 77. 1 — интенсивность воздуха; 2 — влажность воздуха; 3— интенсивность света; 4 — температура воздуха; 5 — прирост веса растения.
Рис. 14. — Ход транспирации в течение вегетативного периода у пшеницы А 15. 1 — интенсивность транспирации; 2 — влажность воздуха; 3 — интенсивность света; 4 — температура воздуха; 5 — прирост веса растения.
Рис.15. — Ход транспирации в течение вегетативного периода у пшеницы Тыргу Фрумос 16. 1 — интенсивность транспирации; 2 — влажность воздуха; 3 — интенсивность света; 4 — температура воздуха; 5 — прирост веса растения.
Рис. 16. — Ход транспирации в течение вегетативного периода у овса Ченад 88. 1 — интенсивность транспирации; 2 — влажность воздуха; 3 — интенсивность света; 4 — температера воздуха; 5 — прирост веса растения.

SUR LA MARCHE DE LA TRANSPIRATION PENDANT LE JOUR ET PENDANT LA PÉRIODE DE VÉGÉTATION ET SUR LE COEFFICIENT ÉCONOMIQUE DE LA TRANSPIRATION DE QUELQUES CÉRÉALES

NOTE 2

(RÉSUMÉ)

Après avoir étudié, au cours du printemps et de l'été 1955, l'intensité de la transpiration, sur 14 variétés de céréales, les auteurs ont pu exprimer dans 62 graphiques la marche de la transpiration pendant le jour et, dans 14 graphiques, la marche de la transpiration pendant la période de végétation. On peut voir de ces graphiques que, dans la plupart des cas — 30 — , l'intensité de la transpiration est influencée par l'intensité de la lumière, par la température et par l'humidité de l'air. Dans un plus petit nombre de cas — 10 —, elle est influencée par la température et par l'humidité de l'air et, dans 6 cas, uniquement par la lumière. Dans 14 cas, l'intensité de la transpiration n'a pu être mise en corrélation avec aucun des facteurs externes étudiés (tableau nº 2).

Dans la plupart des cas — 37 — , on a constaté un seul maximum d'intensité de la transpiration, généralement à midi. Dans 21 cas, on a toutefois noté deux valeurs maxima : l'une, le matin, l'autre, l'après-midi.

Au cours de la période de végétation, les valeurs maxima de l'intensité de la tranpiration ont été notées entre le 1er et le 11 juin, pour les variétés de blé, et vers la fin du mois de juin, pour les variétés d'avoine.

Généralement, le poids sec des plantes étudiées a continuellement augmenté au cours de la période de végétation. À la dernière phase de vie de certaines variétés (blé *Cenad 117* et *Bankut 1201*, avoine *Cenad 88*, *Tg. Frumos 9* et *Rusciuc 914*) on a toutefois observé une baisse du poids sec des plantes, coïncidant avec une hausse importante de la température de l'air.

Les valeurs du coefficient économique de la transpiration sont comprises, pour les différentes variétés étudiées, entre 211 et 801 (tableau nºj 5).

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Variété de blé *Cenad 117*; intensité de la transpiration le 20 mai 1955.
Fig. 2. — Variété de blé *Odvoş 214*, intensité de la transpiration le 25 mai 1955.
Fig. 3. — Variété de blé *Bankut 1201*, intensité de la transpiration le 20 mai 1955.
Fig. 4. — Variété de blé *Bărăgan 77*, intensité de la transpiration le 20 mai 1955.
Fig. 5. — Variété de blé *A 15*, intensité de la transpiration le 3 juin 1955.
Fig. 6. — Variété de blé *Tg. Frumos 16*, intensité de la transpiration le 8 juin 1955.
Fig. 7. — Variété d'avoine *Cenad 88*, intensité de la transpiration le 15 juillet 1955.
Fig. 8. — Variété d'avoine *Tg. Frumos 9*, intensité de la transpiration le 28 juin 1955.
Fig. 9. — Variété d'avoine *ICAR 878*, intensité de la transpiration le 18 juillet 1955.
Fig. 10. — Variété d'orge *Cluj-123*, intensité de la transpiration le 21 juin 1955.
Fig. 11. — Variété d'orge *Tg. Frumos 240*, intensité de la transpiration le 4 juillet 1955.
Fig. 12. — Variété d'orge *Cenad 396*, intensité de la transpiration le 21 juin 1955.
Fig. 13. — Variété de blé *Bărăgan 77*, marche de la transpiration au cours de la période de végétation. 1. Intensité de la transpiration ; 2. humidité de l'air ; 3. intensité de la lumière ; 4. température de l'air ; 5. augmentation du poids de la plante.
Fig. 14. — Variété de blé *A 15 ;* marche de la transpiration au cours de la période de végétation, 1. Intensité de la transpiration ; 2. humidité de l'air ; 3. intensité de la lumière ; 4. température de l'air ; 5. augmentation du poids de la plante.
Fig. 15. — Variété de blé *Tg. Frumos 16* ; marche de la transpiration au cours de la période de végétation. 1. Intensité de la transpiration ; 2. humidité de l'air ; 3. intensité de la lumière ; 4. température de l'air ; 5. augmentation du poids de la plante.
Fig. 16. — Variété d'avoine *Cenad 88;* marche de la transpiration au cours de la période de végétation. 1. Intensité de la transpiration ; 2. humidité de l'air ; 3. intensité de la lumière ; 4. température de l'air ; 5. augmentation du poids de la plante.

BIBLIOGRAFIE

1. Briggs L. J. a. Shantz H. L., *The Relative Water Requirement of Plants.* Journ. Agric. Research, 1914, p. 1.
2. — *Hourly Transpiration Rate on Clear Days as Determined by Cycle Environmental Factors.* Journ. Agric. Research, 1916, p. 583.
3. — *The Water Requirement of Plants as Influenced by Environment.* Proc. Second Plan Americ. Sci. Congress, 1917.
4. Iviţki A. I., *Isparenie bolot v zavisimosti ot klimata, oroşenia i kulturt.* Dolk. Vashnil, 1938, nr. 1—2.
5. Jemciujnikov E. A., *K voprosu ob sutocinom regulirovanii isparenia u rastenii.* Soobsci, Rostov, Nahici n/d. opît, stanţ, 1923, nr. 148.
6. Ivanov L. A., *Zur Methodik der Transpirationsbestimmungen am Standort.* Ber. d. d. bot. Ges., 1928, t. 46.
7. Maksimov N. A., *K. voprosu o sutocinom hode i regulirovanie transpiraţii u rastenii* T. Tiflis, bot. sada, 1916, nr. 16, p. 23.
8. — *Fiziologhiceskie osnovî zasuhoustoicivosti rastenii.* Leningrad, 1926.
9. Maksimciuk L. P., *K. voprosu o zavisimosti sutocinogo hoda transpiraţii ot velicinî kletok.* Biull. sortovodnosemen. upr. Saharotresta, 1923, nr. 6, p. 21.
10. Popov V. P., *Balans vlagi v pocive i pokazateli stepeni suhosti klimata SSSR* Kiev, 1948.
11. Preobrajenski T. N., *Dinamika summarnogo, vodopotreblenia v razlicinte po vlajnosti i ispareaiemosti godî i periodî.* Moskva ghidromet. Inst. im. V. R. Viliamsa. Nauci zap. 1940, ed. 20, t. 9.
12. Sălăgeanu N. şi Taşcă Cecilia, *Despre intensitatea transpiraţiei în timpul zilei şi în decursul perioadei de vegetaţie şi despre coeficientul economic al transpiraţiei la unele cereale.* Bul. ştiinţ Acad. R.P.R., Secţiunea de ştiinţe biologice, agronomice, geologice şi geografice, t. 7, nr. 2, aprilie-mai-iunie 1955, p. 247.
13. Sarov T. A., *Oroşenia* na *mestnom stoke.* Sellhozghiz, Moscova, 1948.
14. Skaskin F. D. i Uspenskaia M. V., *Fiziologhiceskaia oţenka vliania oroşenia na razlicinte sorta arahisa.* Trudî po prikl. bot. ghen. i sel., 1935, nr. 1, seria 3.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 3, 1956

EFECTUL HETEROAUXINEI ASUPRA MIŞCĂRII PROTOPLASMATICE LA PLANTULELE DE GRAMINEE

DE

AVRAM RADU

Comunicare prezentată de academician EMIL POP în şedinţa din 26 ianuarie 1956

Stabilind natura spontană a mişcării protoplasmatice la plantulele de graminee (16) şi efectul — drastic, dar trecător — al traumatismului asupra acestei funcţiuni citologice (17) am extins cercetările referitoare la mişcarea protoplasmatică, căutînd să controlez şi efectul altor factori asupra ei.

Vom reda, în această lucrare, rezultatele obţinute în experienţele cu substanţe de creştere. Ca substanţă de creştere am ales heteroauxina, care nu se deosebeşte de auxină, din punctul de vedere al acţiunii ei asupra plantelor şi care, datorită simplicităţii formulei sale chimice, se poate prepara sintetic, fiind aşa dar mai uşor accesibilă.

În ce priveşte literatura din acest domeniu, singura lucrare care mi-a stat la dispoziţie este lucrarea autoarei B. M. Sweeney (19), care a lucrat cu heteroauxină asupra dinezei de la ovăz şi care citează şi lucrările lui Olson şi Du Buy (11). Autoarea citată lucrînd pe plantule de *Avena*, a ajuns la concluzia că acidul indolil 3 acetic în concentraţie de 1 mg la litru (în soluţie oxigenată), produce o accelerare a dinezei la plantulele cu ca e experimentează, accelerare ce depăşeşte cu 20—30% viteza avută iniţial.

Din experienţa lui Sweeney, ca şi din experienţele lui Olson şi Du Buy, ajunge la concluzia că efectul auxinei depinde de prezenţa aerului din spaţiile intercelulare şi că oxigenul, şi deci procesul respirator, joacă rolul fundamental în stimularea mişcării protoplasmatice sub acţiunea auxinei.

Pentru explicarea unor rezultate obţinute de mine cu heteroauxina (în special acelea în legătură cu concentraţiile diferite) am făcut apel şi la lucrările unor autori ce s-au ocupat cu efecte ale heteroauxinei — sau cu alte substanţe apropiate din punctul de vedere al constituţiei lor chimice sau al acţiunii lor fiziologice cu heteroauxina. Amintesc dintre aceştia pe: H. Söding (18), H. E. Thompson (20), R. J. Weaver (22), A. M. Murray şi G. A. Whiting (9), N. Nielsen (10), M. Levine şi J. Lein (7), F. W. Went (23), I. Péterfi (15) etc.

CERCETĂRI PERSONALE

Avînd în vedere controversele din literatură referitoare la natura factorului ce are rol în influențarea mișcării citoplasmatice în urma traumatismului — controverse din care au rezultat două ipoteze, una atribuind efectele observate în traumatism unui factor mecanic, iar cealaltă atribuind aceste efecte unui factor chimic — am încercat o aprofundare a acestei ipoteze din urmă [1]).

Conform acestei ipoteze, în urma traumatismului s-ar naște substanțe chimice, în special aminoacizi, pe socoteala proteinelor din citoplasmă. Or, cum heteroauxina sau acidul betaindolilacetic nu este — din punct de vedere chimic — decît un derivat al triptofanului (aminoacid foarte des întîlnit în compoziția citoplasmei) ne-am ocupat cu efectul acestei substanțe de creștere sintetice asupra mișcării protoplasmatice, folosind aceleași plantule, de graminee, ca și în lucrările anterioare în care am cercetat această funcțiune citofiziologică.

De data aceasta am orientat cercetările noastre în două direcții: una de control asupra efectului heteroauxinei asupra plantulelor întregi și sustrase, pe cît posibil, influenței altor factori modificatori ai mișcării protoplasmatice (deci asupra mișcării protoplasmatice primare) și una de control asupra secțiunilor făcute în coleoptilul cîtorva plantule de graminee.

În cele ce urmează vom expune mai întîi rezultatele obținute asupra mișcării protoplasmatice primare și apoi pe acelea obținute în experiențele făcute pe secțiuni pe coleoptil, pentru a trage apoi concluziile ambelor serii de experiențe.

I. EFECTUL HETEROAUXINEI ASUPRA MIȘCĂRII PROTOPLASMATICE PRIMARE

Pentru această serie de experiențe am ales specii de graminee care să aibă o cariopsă mică, din care prin germinare să rezulte o plantulă de dimensiuni mici și în coleoptilul căreia să fie o bună vizibilitate a cloroplaștilor, a căror deplasare am urmărit-o pentru a determina efectul factorului experimental.

Am stabilit la începutul fiecărei experiențe valoarea mișcării protoplasmatice primare, valoare pe care am luat-o drept martor și pe care am notat-o în graficele reprezentative construite sub forma unei linii întrerupte. Graficele le-am construit pe un sistem de coordonare în care am notat pe ordonată media vitezelor de deplasare a cloroplaștilor (medie calculată din cîte 10 măsurători), iar pe abscisă am notat timpul (ora) din zi cînd a fost făcută măsurătoarea.

Inițial am făcut cîteva experiențe de orientare pregătindu-ne în acest scop — după tehnica citată de R. H. Turețkaia (21) — o serie de soluții cu concentrația de 10, 0,10 și 0,050 cg heteroauxină la un litru de solvent. Ca solvent am folosit pentru fiecare soluție apă de robinet, apă distilată și apă bidistilată.

Pentru fiecare din aceste soluții am făcut controluri pe plantule întregi de *Eragrostis pilosa* L., *Festuca sulcata* (Hack) Nym. și *Setaria glauca*

[1]) Prima ipoteză am dezbătut-o într-o altă lucrare (17).

(L.) P. Beauv. Chiar primele rezultate ne-au determinat să eliminăm concentrația de 10 cg % heteroauxină, această concentrație dovedindu-se a avea o acțiune inhibantă persistentă asupra mișcării protoplasmei la plantulele cu care am lucrat.

În general se constată, și în acest caz, că heteroauxina manifestă ca prim efect o oprire a mișcării protoplasmatice, oprire a cărei durată este în raport invers cu concentrația soluției folosite.

La plantulele puse în soluția cu concentrația de 0,10 cg % în apă distilată și bidistilată, mișcarea protoplasmei—oprită inițial — reapare după un timp ce oscilează între 5 și 10 minute. Din acest moment viteza de mișcare a cloroplaștilor crește în primele 20—30 de minute mult peste viteza avută în dineza primară (fig. 1). După această urcare — cînd se atinge valoarea maximă a vitezei de deplasare a cloroplaștilor — urmează o scădere mai mult sau mai puțin accentuată, pînă ce se ajunge fie la o oprire totală a mișcării cloroplaștilor, fie la o viteză mai mică de mișcare a lor decît viteza avută în dineza primară.

În cazul în care a fost folosită apa de robinet ca solvent, mișcarea cloroplaștilor se restabilește tot cam după 10 minute de la punerea plantulei în soluție, dar valoarea maximă a vitezei lor de mișcare nu mai este atinsă în cele 10 minute următoare restabilirii ei, ci viteza lor continuă să crească timp de aproape o oră (fig. 2). În timpul orei următoare, valoarea vitezei de mișcare a cloroplaștilor scade pînă sub nivelul valorii avute în dineza primară.

Aceste rezultate ne-au determinat să eliminăm și apa bidistilată ca solvent din experiențele următoare și să folosim ca solvent numai apa distilată și apa de robinet unde rezultatele difereau.

Făcînd experiențe identice cu soluția de 0,050 cg % heteroauxină, mișcarea cloroplaștilor — care se oprise inițial — reapare tot cam după 10 minute și urcă mult peste valoarea vitezei avute în dineza primară în cursul celor 20 de minute următoare. După acest timp viteza începe să scadă foarte lent (fig. 3). Urmărirea mișcării cloroplaștilor la plantulele puse în această soluție se poate face un timp mai îndelungat decît în experiențele precedente.

După aceste experiențe preliminare, am extins cercetările asupra altor plantule, mărind și gradul de diluție al soluțiilor folosite. Am folosit plantule tinere (de 1—2 zile de la germinare), de *Aira capillaris* Host., *Agrostis nebulosa* (Boiss. et Kent) și *Catabrosa aquatica* (L.) Beauv., iar soluțiile au variat pînă la diluția de 0,010 cg% heteroauxină în apă distilată sau apă de robinet.

Am încercat și aici efectul heteroauxinei pornind de la o soluție cu concentrația de 0,10 cg% heteroauxină. În cazul soluției făcute în apă distilată, mișcarea cloroplaștilor — bine vizibilă în dineza primară — este oprită și se restabilește la toate trei plantulele în timp de 5—10 minute. Înainte de reapariția mișcării cloroplaștilor se poate vedea chiar de la începutul montării preparatului mișcarea microsomilor, care nu încetează. Valoarea maximă a vitezei de mișcare a cloroplaștilor este atinsă după 40—50 de minute de la apariția ei. După acest interval de timp urmează apoi o scădere tot atît de rapidă a vitezei de mișcare a cloroplaștilor, pe cît a fost de rapidă urcarea ei (fig. 4).

Aceeași concentrație de heteroauxină, realizată însă în apa de robinet, ne dă rezultate puțin diferite de cele precedente. Mai întîi oprirea inițială este de durată mai scurtă (pînă la 2 minute) sau chiar nu se observă de loc o oprire a mișcării cloroplaștilor, ci doar o micș rare a vitezei lor de deplasare, față de viteza avută în dineza primară. În cazul plantulei de *Aira* se observă zvîcniri bruște ale cloroplaștilor cu opriri sacadate (la fel ca și în mișcarea de alunecare) imediat după montarea preparatului la microscop. Acest fenomen este de scurtă durată și în timp de 10 minute viteza de mișcarea cloroplaștilor ajunge să depășească valoarea avută în dineza primară.

La *Catabrosa*, mișcarea cloroplaștilor nu s-a oprit prin punerea plantulei în soluția de heteroauxină, ci s-a observat doar o micș rare a vitezei lor de mișcare față de viteza avută în dineza primară.

În toate trei cazurile are loc apoi o creștere rapidă a vitezei de mișcare a cloroplaștilor, în primele 10 minute, după care intervin oscilații mici de accelerare sau încetinire a vitezei lor de mișcare (fig. 5).

În soluția de heteroauxină cu concentrația de 0,050 cg % heteroauxină în apă distilată și apă de robinet evoluția mișcării cloroplaștilor este identică cu aceea descrisă la soluția precedentă, cu deosebirea că oprirea mișcării cloroplaștilor — după punerea plantulei în soluție — este de durată mai scurtă (2—5 minute) chiar în soluția cu apă distilată. Curbele mișcării sînt asemănătoare între ele, doar că evoluția dinezei în soluția cu această concentrație se poate urmări timp mai îndelungat (fig. 6 și 7).

În soluția cu concentrație de 0,025 cg% heteroauxină în apă distilată nu se mai observă de loc oprirea mișcării cloroplaștilor după punerea plantulei în această soluție. Se observă doar o ușoară scădere a vitezei lor de mișcare — față de viteza avută în dineza primară — dar și această scădere este de scurtă durată, viteza de mișcare a cloroplaștilor ajungînd să depășească destul de repede (cam după 5—10 minute) viteza pe care ei au avut-o în dineza primară. Creșterea vitezei de mișcare a cloroplaștilor continuă adeseori timp de aproape o oră, iar scăderea vitezei este foarte lentă, putîndu-se urmări mișcarea cloroplaștilor timp îndelungat (la *Aira* s-a urmărit mișcarea cloroplaștilor timp de peste 8 ore).

În soluția cu aceeași concentrație — dar făcută în apă de robinet — nu se mai observă nici încetinirea vitezei de mișcare a cloroplaștilor, ci dimpotrivă, se poate observa cum această viteză crește de la început, urmînd apoi o scădere foarte lentă a ei (fig. 8 și 9).

Micșorînd și mai mult diluția pînă la 0,010 cg% heteroauxină, se observă — ca și în cazul precedent — că dineza nu se mai oprește, ci că de la început viteza de mișcare a cloroplaștilor începe să crească. Creșterea aceasta durează cam între 25 și 30 de minute, după care viteza de mișcare a cloroplaștilor scade foarte lent, cu excepția plantulei *Catabrosa* (fig. 10).

În apa de robinet avem și aici o acțiune mai evidentă a substanței de creștere, dineza putînd fi urmărită timp de peste 10 ore la aceeași plantulă de *Agrostis*. Ba mai mult, apăsînd puternic cu acul de preparație pe lamelă (așezată de data aceasta fără suport, direct pe plantulă) mișcarea cloroplaștilor se activează la început pentru a scădea după aceea. Scăderea aceasta ajunge pînă la oprire în timp de 10 minute de la apăsare, pentru ca după 2 minute de la oprire mișcarea cloroplaștilor să revină, să crească

în viteză și chiar să depășească destul de repede valoarea avută în dineza primară (fig. 11).

Pe lîngă experiențele descrise mai sus, am încercat și două serii de experiențe de control. Astfel am încercat și la aceste plantule efectul concentrației de 10 cg% heteroauxină în apă distilată, concentrație care s-a dovedit și aici a fi inhibitoare a dinezei. La plantulele puse în această soluție a avut loc inițial o zvîcnire a cloroplaștilor, urmată de o oprire totală a mișcării lor. Mișcarea cloroplaștilor revine în unele cazuri după un timp de 5—10 minute, dar este foarte înceată și nu ajunge la valoarea vitezei avute în mișcarea primară (fig. 12). După revenire viteza de mișcare a cloroplaștilor crește în primele 10 minute, după care are loc o scădere bruscă a vitezei de mișcare a lor, oprindu-se total după două ore de la punerea plantulei în această soluție.

Am căutat apoi să urmăresc evoluția mișcării cloroplaștilor pe plantule întregi puse în apa de cultură a lor. Și aici se poate observa că are loc inițial o ușoară creștere a vitezei de mișcare a cloroplaștilor, creștere care credem că se datorește influenței manevrărilor din timpul efectuării preparatului. În curînd se ajunge însă la o stabilitate relativă a vitezei de mișcare a cloroplaștilor. Punînd acum, sub lamela ce acoperea preparatul, cîteva picături dintr-o soluție de 1 cg% heteroauxină în apă distilată (deci peste apa de cultură), are loc o creștere bruscă a vitezei de mișcare a cloroplaștilor, creștere ce depășește foarte mult — în curs de 10 minute — viteza avută înainte de a pune heteroauxina (fig. 13).

COMENTAREA REZULTATELOR

În această serie de experiențe noi am urmărit efectul heteroauxinei asupra dinezei primare, lucrînd pe plantule întregi și sustrase — pe cît posibil — influenței altor factori modificatori ai ei. Aceasta cu atît mai mult, cu cît B. M. Sweeney (19) lucrînd cu plantule de ovăz, nu a putut urmări efectul heteroauxinei decît pe secțiuni făcute în aceste plantule. Or, cum traumatismul este el însuși un factor stimulent al dinezei — după trecerea efectului său inhibant inițial — așa cum o dovedesc lucrările lui E. Pop (12) pe *Ruppia* și lucrările noastre pe plantulele de graminee, am putea bănui că efectul stimulator atribuit de B. M. Sweeney heteroauxinei să se datorească în parte traumatismului preparator al plantulelor cercetate de această autoare.

Rezultatele obținute de noi ne dovedesc însă, că de fapt heteroauxina are un efect stimulant asupra dinezei, dar numai în diluții mari. Peste un anumit prag de concentrație, ea are un efect inhibitor asupra acestei funcțiuni citoplasmatice. Se dezminte deci și cu această ocazie ipoteza referitoare la specificitatea substanțelor de creștere, acțiunea lor fiind legată de concentrație și nu de natura chimică a lor. Faptul acesta se poate observa și în experiențele noastre, cînd o aceeași concentrație nu acționează absolut identic asupra celor trei plantule cu care am experimentat.

De asemenea, este demn de remarcat faptul că solventul joacă și el un rol deosebit în activarea efectelor acestei substanțe de creștere. În experiențele noastre se poate vedea că apa de robinet folosită ca solvent al heteroauxinei imprimă acesteia o eficacitate mai mare asupra

dinezei primare la plantulele de graminee, decît apa distilată. Faptul acesta este citat şi de către H. Fitting (5) care observă că la *Vallisneria* citoplasma din celulele frunzei prezintă sensibilităţi foarte mari în dineză faţă de impurităţile din apă, chiar cînd acestea sînt în diluţii extreme.

Un alt fapt interesant este că şi aici, ca şi în cazul traumatismului, din momentul montării preparatului şi pînă la apariţia mişcării cloroplaştilor — opriţi iniţial — trece un interval de timp de aproximativ 10 minute. Am putea bănui că aceasta constituie un timp de acomodare a citoplasmei la noile condiţii în care este pusă celula. În ce priveşte evoluţia ulterioară a vitezei de mişcare a cloroplaştilor, aceasta marchează, probabil, reacţia citoplasmei la factorii ce acţionează asupra ei.

În fine, trebuie să mai scoatem în evidenţă o observaţie care iniţial ni s-a părut iluzorie. La unele plante puse în anumită concentraţie de heteroauxină, coleoptilul suferea o alungire sezisabilă la microscop în timpul cît se făcea observaţia preparatului. Foarte bine am reuşit să văd acest lucru la o plantulă de *Eragrostis* pusă în soluţia de 0,05 cg% heteroauxină şi lăsată sub lamelă timp de mai multe ore. Vîrful coleoptilului — aflat iniţial în cîmpul microscopului—prin alungirea lui, a depăşit marginea cîmpului microscopului, ieşind din raza de vizibilitate. Interesantă în acest caz este concordanţa dintre efectul stimulator maxim în această soluţie şi între creşterea în lungime, care tot în această soluţie s-a dovedit a fi mai mare.

II. EFECTUL HETEROAUXINEI ASUPRA SECŢIUNILOR FĂCUTE ÎN COLEOPTILUL PLANTULELOR DE GRAMINEE

După ce am urmărit efectul acestei substanţe de creştere asupra dinezei primare, ne-am propus să stabilim relaţia ce există între acest efect şi efectul traumatismului, avînd în vedere că în lucrarea de la care am pornit (lucrarea lui B. M. Sweeney) se cercetase rolul heteroauxinei exclusiv pe secţiuni făcute în coleoptilul de *Avena*.

Tehnica de lucru în această serie de experienţe a fost aceeaşi pe care au folosit-o E. Pop şi subsemnatul în cercetările efectului traumatismului asupra dinezei primare. De data aceasta, secţiunile erau puse în apa de cultură, pînă după trecerea efectului stimulator al traumatismului şi apoi puse în soluţie de heteroauxină cu concentraţie diferită.

Pentru experienţe am folosit — ca şi mai înainte — plantule tinere de *Aira capillaris* Host., *Agrostis nebulosa* (Boiss. et Kent), *Catabrosa aquatica* (L.) Beauv. şi *Eragrostis pilosa* L.

Avînd în vedere că în seria precedentă de experienţe rezultau diferenţe în funcţie de solventul folosit şi avînd în vedere că în această serie de experienţe intervine şi efectul traumatic pe lîngă efectul heteroauxinei, am folosit ca solvent numai apa distilată. În ce priveşte diluţia soluţiilor cu care am lucrat, de data aceasta am mers pînă la soluţii foarte diluate de 0,00010 cg% heteroauxină în apă distilată.

Am făcut şi aici, la început, o serie de experienţe de orientare, luînd apoi ca punct de plecare soluţia de 0,050 cg% heteroauxină în apa distilată, concentraţie care s-a dovedit a fi stimulantă în experienţele făcute

pe plantule întregi. De la această concentrație am căutat apoi să urmăresc pînă la ce grad de diluție poate fi activă heteroauxina asupra dinezei în celulele plantelor de graminee.

În fiecare specie de plantulă cu care am lucrat, am făcut și controlul de probă al evoluției vitezei de mișcare a cloroplaștilor numai sub influența factorului traumatic, controluri care ne-au servit drept martori în experiențele următoare.

Iată — foarte succint — care sînt rezultatele pe care le-am obținut.

Cu soluția de 0,050 cg% heteroauxină am făcut 2 feluri de experiențe și anume : în unele am pus secțiunea, imediat după efectuarea ei, în soluția de heteroauxină, iar în celelalte am pus secțiunea în soluția de heteroauxină numai după ce a trecut efectul provocat de traumatism. Astfel la *Catabrosa* și la *Agrostis* secțiunile efectuate în coleoptil au fost puse imediat în soluția de 0,050 cg% heteroauxină. Dineza — oprită la începutul observației — reapare cam după 10 minute, pentru a se urca mult peste valoarea vitezei avută în mișcarea primară în cele 15 minute următoare. Creșterea vitezei se continuă apoi timp de aproximativ 3 ore. De aici înainte viteza de mișcare a cloroplaștilor scade lent, așa că după 11 ore de la efectuarea secțiunii, viteza lor de mișcare era încă superioară aceleia pe care a avut-o în dineza primară (fig. 14). Faptul acesta ne-a făcut *să bănuim o însumare a efectului stimulator al traumatismului asupra dinezei cu acela tot stimulator al heteroauxinei*, mai ales că în experiența de control cu secțiunea pusă în apa de cultură (fig. 15) depășirea vitezei avută în mișcarea primară este atinsă abia după o oră de la reapariția mișcării, iar durata acestei depășiri este mult mai redusă decît în cazul secțiunilor puse în soluția de heteroauxină.

Această observație ne-a determinat să încercăm o *separare a celor doi factori*, în sensul de a-i folosi pe unul după trecerea efectului celuilalt. În toate experiențele de aici încolo s-a pus secțiunea în soluția de heteroauxină abia după trecerea efectului traumatismului [1]). Totodată am încercat să punem secțiunea în soluțiile de heteroauxină la durate diferite, de la momentul efectuării lor. Astfel la *Agrostis* și la *Aira* (fig. 16) secțiunea a fost pusă în soluția de heteroauxină după 2 ore și 30 de minute de la efectuarea ei, timp în care viteza de mișcare a cloroplaștilor se urcă foarte repede în cele 10 minute de după reapariția ei, această viteză se desfășoară aproape constant în jurul valorii avute în mișcarea primară timp îndelungat. La alte plantule secțiunea a fost pusă în soluția de heteroauxină abia după 6 ore și jumătate de la efectuarea preparatului (fig. 17). Cu toate acestea, efectul heteroauxinei se manifestă identic în toate cazurile, producîndu-se o accelerare bruscă a vitezei de mișcare a cloroplaștilor, accelerare ce atinge valoarea maximă după un timp ce variază între 10 și 25 de minute de la momentul punerii în soluție. Urmează apoi o scădere lentă și continuă pînă la oprirea totală a mișcărilor citoplasmei.

Am continuat de aici încolo, pe secțiunile făcute în coleoptilul celor 4 plantule alese, să atribuim factorul stimulant atunci cînd efectul factorului traumatic era în declin. Rezultatele observațiilor noastre sînt redate în figurile 18—25, din care se poate vedea că efectul stimulant al

[1]) Momentul punerii secțiunii în soluția de heteroauxină este indicat pe abscisă printr-o săgeată.

soluției de heteroauxină merge crescînd pînă la soluția cu concentrația de 0,0050 cg% heteroauxină, (această limită nu este absolută pentru toate plantulele). De la acea tă concentrație mai departe, efectul stimulant al heteroauxinei diminuează cu gradul de diluție al ei, ajungînd să nu se mai manifeste de loc (sau în cel mai bun caz foarte slab) la soluția cu concentrație de 0,00010 cg% heteroauxină în apă distilată. Aici se află probabil pragul minim de excitabilitate al soluției de heteroauxină, întrucît sub această limită nu am mai obținut nici un efect stimulator al heteroauxinei asupra mișcării protoplasmatice.

La această concentrație din urmă am avut ocazia să observ un fenomen foarte interesant și anume, lăsînd preparatul un timp îndelungat în soluția de heteroauxină (secțiunea în coleoptilul de la *Agrostis nebulosa* a fost lăsată în soluție de la ora 9,40 pînă la ora 16) și urmărind permanent dineza, se observă la un moment dat mișcări bruște ale cloroplaștilor, care se deplasează pe distanțe mici cu o viteză mare, ca un fel de mișcare de alunecare, după care se instaurează din nou dineza. Cauza acestui fenomen nu poate fi atribuită decît fenomenului de evaporare a apei, în urma căreia, mărindu-se concentrația soluției de heteroauxină, aceasta ajunge la un prag la care se manifestă acțiunea sa stimulantă asupra dinezei, așa că deplasarea cloroplaștilor se reactivează.

S-ar putea obiecta și aici intervenția unui factor mecanic — prin manevrarea preparatului — care să dea naștere variațiilor în viteza de deplasare a cloroplaștilor. Problema aceasta ne-am pus-o și noi, determinîndu-ne să facem încă două feluri de încercări: una de a pune soluția de heteroauxină pe marginea lamelei și a absorbi cu hîrtie de filtru pe marginea opusă a acesteia (așa cum se face de multe ori în experiențele de plasmoliză) și alta de a instila sub lamelă nu soluție de heteroauxină, ci apă din apa de cultură în care era pusă secțiunea de la început. În primul caz efectul stimulant al heteroauxinei se manifestă net, pe cînd în cel de-al doilea caz viteza de mișcare a cloroplaștilor nu se mai înviorează, ci, o dată instaurată încetarea, aceasta se continuă pînă la oprirea totală a mișcării protoplasmei (fig. 26—27).

COMENTAREA REZULTATELOR

Și din această serie de experiențe rezultă că heteroauxina prezintă un efect stimulator asupra dinezei, dar numai în anumite limite de concentrație. Căutînd să reprezentăm printr-o curbă acțiunea heteroauxinei în funcție de concentrația ei, vom distinge pe traiectul acestei curbe trei puncte principale: ea devine activă asupra mișcării protoplasmatice la un anumit prag de concentrație *minimă*, manifestînd apoi un efect maxim la o concentrație în jur de 0,005 cg% (concentrație pe care am putea-o socoti *optimă*), iar peste această concentrație efectul stimulant al heteroauxinei scade, ea ajungînd să acționeze ca inhibitoare a dinezei peste anumită concentrație. Limitele acestea de concentrație nu sînt constante pentru toate plantulele cu care am experimentat. Totuși ele sînt foarte apropiate.

Ceea ce este interesant în cazul acestui factor stimulator, este că heteroauxina joacă un rol stimulant — de scurtă durată — asupra mișcării protoplasmatice la plantulele cu care am experimentat. Acțiunea stimulatoare a ei se manifestă imediat ce vine în contact cu celula, viteza

mișcării protoplasmatice atingînd valoarea sa maximă cam după 10—20 de minute de la punerea secțiunii în soluția de heteroauxină. După aceea urmează o scădere progresivă a vitezei de mișcare a protoplasmei, pînă ce se ajunge la starea de repaus.

Aceasta constituie o dovadă în plus a supoziției lui Fitting (5), că în cazul mișcării protoplasmatice, factorii care influențează prezintă în majoritatea lor efecte trecătoare. Că așa se întîmplă în cazul heteroauxinei, ne-o dovedește observația care arată că mișcarea protoplasmei poate să fie reactivată prin punerea secțiunii într-o altă soluție de heteroauxină. Acțiunea heteroauxinei s-ar putea compara cu observația pe care o face Bünning (3) referitoare la acțiunea trecătoare a soluției de histidină asupra celulelor din frunzele de *Vallisneria*, susținînd că acestea se „obișnuiesc" cu soluția, reducîndu-și sensibilitatea față de ea.

Trebuie să amintesc apoi și aici că în timpul experienței, *celulele, în care urmăream viteza de mișcare a cloroplaștilor, prezintă un fenomen de creștere*, așa cum am amintit cazul de la creșterea coleoptilului întreg. De multe ori lungimea inițială a celulei creștea cu 10—20 μ în timpul cît dura experiența, de la punerea secțiunii în soluția de heteroauxină și pînă la abandonarea urmăririi cloroplaștilor. *Creșterea aceasta este mai accentuată la celulele secțiunilor puse în soluția cu acțiunea cea mai activă asupra mișcării protoplasmatice.*

De fapt, relația aceasta între mișcarea protoplasmei și creștere este amintită și de alți cercetători. Astfel Botellier (1) o citează în cazul coleoptilului de *Avena*, Jost (6) amintește că în concentrații diferite substanțele de creștere influențează funcțiuni diferite, între care și creșterea prin întindere, mărindu-se plasticitatea membranei celulare. În ce privește această mărire a plasticității membranei celulare, ea este datorită — după Fischer (4) — schimburilor de imbibiție ce au loc între membrană și protoplasmă. În acest sens Maksimov (8) arată că substanțele de creștere acționează asupra protoplasmei, activînd procesele fiziologice ale ei și făcînd — între anumite grade de diluție și în prezență de oxigen — ca protoplasma să absoarbă mult mai intens apa. În urma acestei absorbții, se mărește presiunea de turgescență din interiorul celulei, presiune care — după Fitting (5) — poate da naștere mișcării protoplasmatice atunci cînd se instaurează brusc. Toate aceste fenomene acționează în special asupra coloidicei protoplasmei, variind permeabilitatea și viscozitatea ei. Aceasta din urmă, micșorîndu-se, se micșorează totodată și coeziunea moleculelor din masa ei, ușurînd mobilitatea lor.

Relația între schimbarea stării fizice [1]) a citoplasmei și mișcarea ei este citată de E. Pop (13), care arată că schimbarea stării fizice a citoplasmei se datorește unei întinderi a ei în urma fenomenelor de creștere a celulei.

Pe baza celor de mai sus ne putem explica o seamă de observații făcute în timpul experiențelor acestora. Astfel creșterea celulei se poate explica prin aceea că, mărindu-se plasticitatea membranei, se pot intercala între firele ei noi micele de celuloză (intussuscepțiune) prin contribuția citoplasmei stimulată fiziologic de heteroauxină. Pe de altă parte — așa

[1]) Prin schimbarea stării fizice, E. Pop înțelege trecerea de la o stare mai aglomerată, la o stare de extindere a citoplasmei.

cum ne arată tot Maksimov (8) — cedarea activă a apei din citoplasmă în vacuolă, intensifică absorbția apei în mediul înconjurător. Ne explicăm astfel creșterea în volum a vacuolei. Fenomenul acesta este în legătură cu activarea proceselor respiratorii, prin care se furnizează energia necesară în schimburile citate mai sus. Iată deci cum se poate explica intensificarea fenomenului de respirație sub acțiunea substanțelor de creștere — fapt pe care îl citează și Brecht (2) — și iată de ce B. M. Sweeney (19) nu reușește să obțină o accelerare a mișcării protoplasmatice la secțiunile din care a fost eliminat aerul din spațiile intercelulare, prin infiltrare la trompă și înlocuit fie cu apă fie cu soluție de zaharoză.

Deci, nu procesul respirator stimulează mișcarea protoplasmei sub acțiunea heteroauxinei, ci el însuși este stimulat de heteroauxină prin intermediul citoplasmei asupra căreia acționează aceasta din urmă.

Referitor la variația vitezei de mișcare a protoplasmei, ea este datorită reducerii temporare a viscozității acestui component celular prin schimbrea stării fizice a biocoloizilor săi, sub influența apei, dar mai ales datorită tensiunilor rezultate în urma fenomenelor de creștere stimulate de heteroauxină.

În ce privește accelerarea vitezei în prezența heteroauxinei, care — în cazul experiențelor lui B. M. Sweeney (19) — ajunge să depășească cu 20—30% viteza inițială, ne punem întrebarea care a fost această viteză inițială în cazul coleoptilului de *Avena*? Dacă așa cum rezultă din lucrare — a fost viteza înregistrată la 10 minute de la secționare, noi nu credem că aceasta poate fi luată drept martor, întrucît — așa cum o dovedesc experiențele lui E. Pop și ale noastre referitoare la acțiunea acestui factor— efectul traumatismului nu este trecut după acest interval de timp, ci el se continuă încă un timp destul de îndelungat.

Noi am luat drept martor în urmărirea accelerării mișcării protoplasmatice, viteza avută în mișcarea primară. Acest martor l-am indicat în toate graficele noastre sub forma unei linii întrerupte. În funcție de acest martor am urmărit eventualul efect stimulator al heteroauxinei în concentrația dată asupra mișcării protoplasmatice [1]). Tot în funcție de acest martor ne putem da seama și de intensitatea efectului declanșat de concentrația respectivă de heteroauxină.

Rezultatele pe care le-am calculat pledează și aici pentru constatarea făcută mai sus, că efectul maxim al heteroauxinei se dovedește a fi în jurul concentrației de 0,005 cg % heteroauxină în apă distilată. În ce privește gradul de accelerare a mișcării protoplasmatice la această concentrație de heteroauxină, este foarte interesant să constatăm că rezultatele noastre concordă aici cu acelea ale lui B. M. Sweeney (19). În experiențele noastre accelerarea mișcării protoplasmatice s-a dovedit a oscila între 20 și 50% față de mișcarea protoplasmatică primară.

La alte concentrații însă, accelerarea mișcării protoplasmatice este cu atît mai redusă cu cît ne îndepărtăm de concentrația optimă amintită

[1]) Valoarea martorului nu este nici ea absolut constantă pentru toate plantulele, ci variază probabil, în funcție de starea fiziologică momentană a plantulei respective. În marea majoritate a cazurilor însă ea prezintă limite mici de variație (în jur de 2 secunde) fiind situată între 12 și 14 secunde, așa că putem lua media aceasta ca punct de reper.

mai sus, fie în sensul măririi fie în sensul micșorării ei. Faptul acesta se poate observa foarte bine urmărind efectul diferitelor concentrații de heteroauxină asupra uneia din plantulele cu care am experimentat.

În ce privește oprirea sau încetinirea mișcării protoplasmatice observate la experiențele cu soluții a căror concentrație depășește 0,050 cg % heteroauxină, sau sînt situate sub limita de 0,0001 cg% heteroauxină, acestea nu sînt datorite manevrărilor preparatului microscopic, întrucît ele nu se manifestă în cazul preparatelor tratate cu soluții a căror concentrație prezintă o acțiune stimulatoare mai ridicată.

CONCLUZII

1. Pentru a se urmări efectul heteroauxinei asupra mișcării protoplasmatice la plantulele de graminee, au fost făcute două serii de experiențe : o serie de experiențe pe plantule întregi și sustrase acțiunii altor factori de influențare a mișcării protoplasmatice și o altă serie de experiențe pe secțiuni făcute în coleoptilul aceloraşi plantule.

2. Heteroauxina acționează ca un factor stimulent al mișcării protoplasmatice — în anumite concentrații — acțiunea ei fiind însă de scurtă durată.

3. În cazul concentrațiilor diferite ale soluției de heteroauxină întîlnim un prag inferior la care ea începe să acționeze ca stimulator al mișcării protoplasmatice, apoi o concentrație optimă la care efectele stimulatorii ale mișcării protoplasmatice sînt cele mai mari, și un prag superior de concentrație peste care heteroauxina se manifestă ca inhibitoare a mișcării protoplasmatice.

Concentrația optimă a soluției de heteroauxină se află în jurul aceleia de 0,0050 cg% heteroauxină în apă distilată. Această valoare nu este constantă pentru toate plantulele, ci ea oscilează între limite reduse (0,01 și 0,0025 cg% heteroauxină în apă distilată).

4. Accelerarea mișcării protoplasmatice sub influența heteroauxinei este în legătură și cu fenomenul de creștere prin întindere a celulei, aceasta fiind și ea mai intensă între aceleași limite de concentrație ale soluției de heteroauxină, între care acțiunea stimulatoare a ei este mai mare. Aceasta dovedește încă o dată că între mișcarea protoplasmatică și creștere există o relație de interdependență.

5. Un rol important în experiențele cu heteroauxina îl joacă și gradul de puritate al solventului. Prezența și a altor componenți — în concentrație cît de redusă — în acesta, poate influența rezultatele exprienţelor. În cazul nostru apa de robinet folosită ca solvent imprimă efecte diferite heteroauxinei față de acelea cu soluția făcută în apă distilată.

6. Soluțiile cu concentrații situate între limitele optimului și ale maximului, opresc sau încetinesc mișcarea protoplasmei, pentru un timp ce oscilează în jur de 10 minute. După trecerea acestei perioade de timp mișcarea protoplasmatică reapare, ceea ce ar putea da naștere presupunerii că cele 10 minute de inhibare constituie o perioadă de adaptare a celulelor la concentrația respectivă de heteroauxină. Este în acest caz un fenomen identic cu acela pe care îl remarcă E. P o p (14) în cercetările sale cu privire la influența factorului osmotic asupra mișcării protoplasmatice.

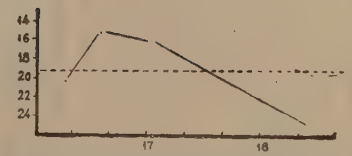


Fig. 1.— Plantulă de *Eragrostis pilosa* (L.) în soluţie de 0,10 cg% heteroauxină în apă distilată.

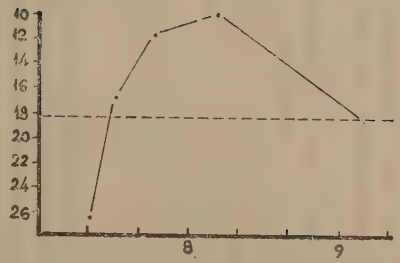


Fig. 2. — Plantulă de *Eragrostis pilosa* (L.) în soluţie de 0,10 cg% heteroauxină în apă de robinet.

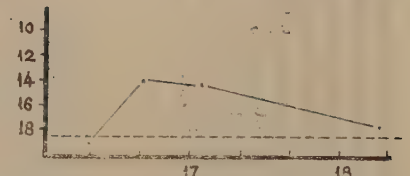


Fig. 3. — Plantulă de *Eragrostis pilosa* (L.) în soluţie de 0,050 cg% heteroauxină în apă distilată.

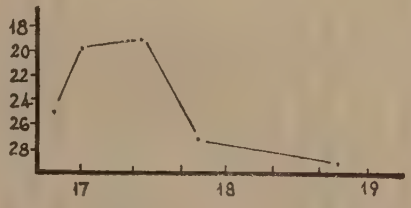


Fig. 4. — Plantulă de *Aira capillaris* Host. în soluţie de 0,10 cg % heteroauxină în apă distilată.

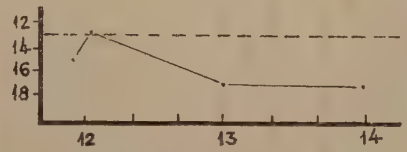


Fig. 5. — Plantulă de *Aira capillaris* Host. în soluţie de 0,10 cg% heteroauxină în apă de robinet.

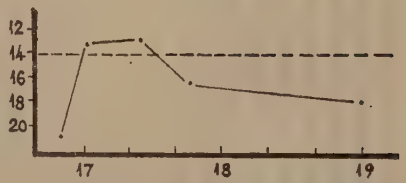


Fig. 6. — Plantulă de *Aira capillaris* Host. în soluţie de 0,050 cg% heteroauxină în apă distilată.

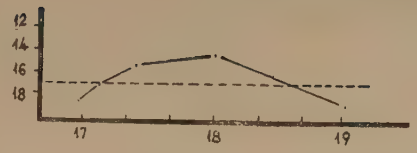


Fig. 7. — Plantulă de *Aira capillaris* Host. în soluție de 0,050 cg% heteroauxină în apă de robinet.

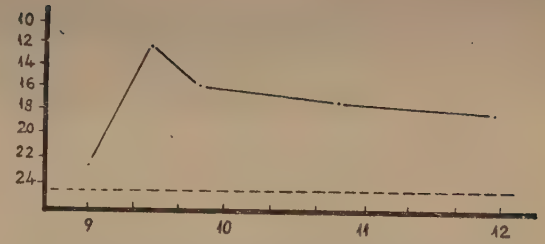


Fig. 8. — Plantulă de *Aira capillaris* Host. în soluție de 0,025 cg% heteroauxină în apă distilată.

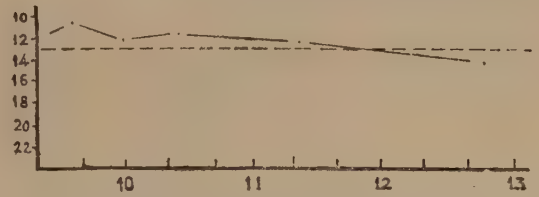


Fig. 9. — Plantulă de *Aira capillaris* Host. în soluție de 0,025 cg% heteroauxină în apă de robinet.

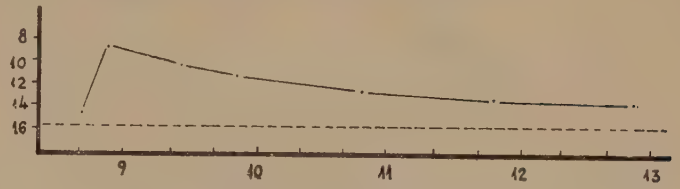


Fig. 10. — Plantulă de *Aira capillaris* Host. în soluție de 0,010 cg% heteroauxină în apă distilată.

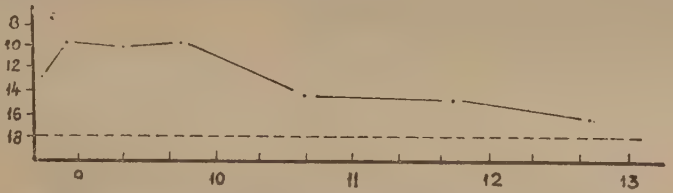


Fig. 11. — Plantulă de *Aira capillaris* Host. în soluție de 0,010 cg% heteroauxină în apă de robinet.

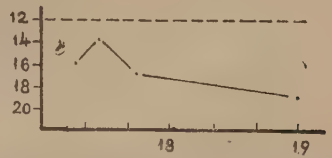


Fig. 12. — Plantulă de *Aira capillaris* Host. în soluție de 10 cg% heteroauxină în apă distilată.

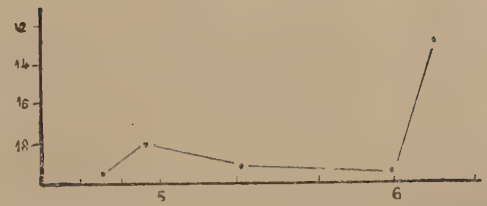


Fig. 13. — Plantulă de *Aira capillaris* Host. în apă de cultură şi apoi adăugată soluţia de heteroauxină.

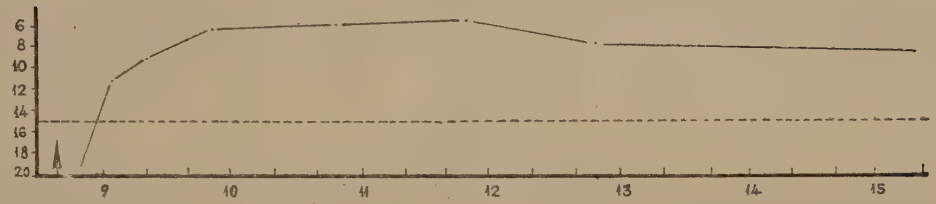


Fig. 14. — Secţiune în coleoptilul plantulei de *Calabrosa aquatica* (L.) Beauv. pusă de la început în soluţie de heteroauxină cu concentraţia de 0,050 cg% în apă distilată.

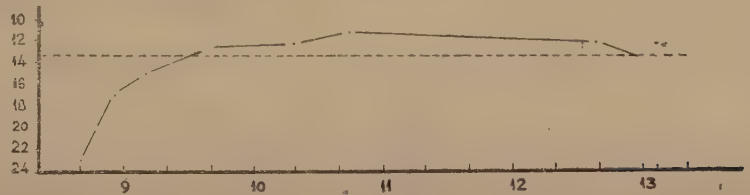


Fig. 15. — Secţiune în coleoptilul plantulei de *Calabrosa aquatica* (L.) Beauv. pusă în apă de cultură.

Fig. 16. — Secțiune în coleoptilul plantulei de *Aira capillaris* Host. pusă după 2 ore și jumătate în soluție cu concentrația de 0,050 cg % heteroauxină în apă distilată.

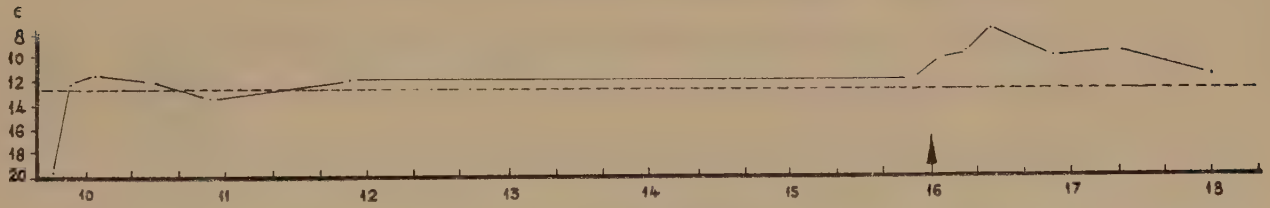


Fig. 17. — Secțiune în coleoptilul plantulei de *Eragrostis pilosa* L., pusă după 6 ore și jumătate în soluție cu concentrația de 0,050 cg % heteroauxină în apă distilată.

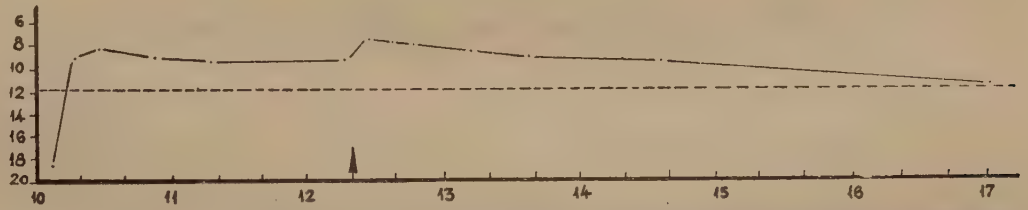


Fig. 18. — Secțiune în coleoptilul plantulei de *Aira capillaris* Host. pusă în soluție de 0,010 cg % heteroauxină în apă distilată.

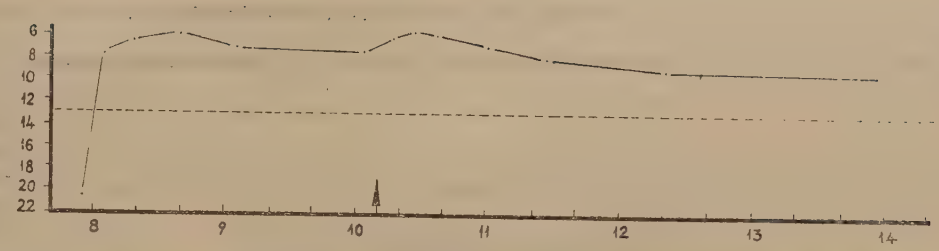


Fig. 19. — Secțiune în coleoptilul plantulei de *Aira capillaris* Host. pusă în soluție de 0,0050 cg% heteroauxină în apă distilată.

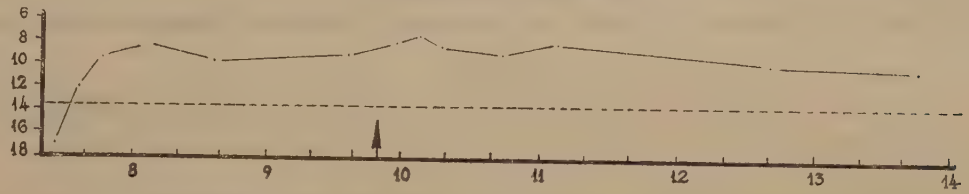


Fig. 20. — Secțiune în coleoptilul plantulei de *Aira capillaris* Host. pusă în soluție de 0,0025 cg% heteroauxină în apă distilată.

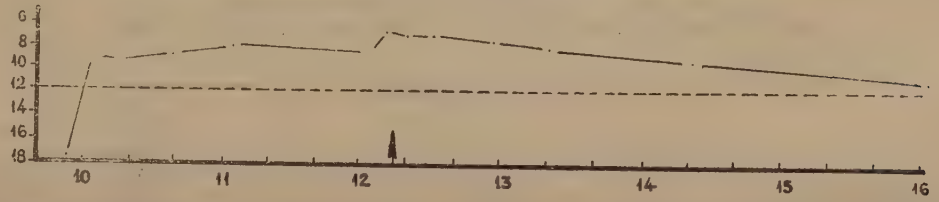


Fig. 21. — Secțiune în coleoptilul plantulei de *Aira capillaris* Host. pusă în soluție de 0,0010 cg% heteroauxină în apă distilată.

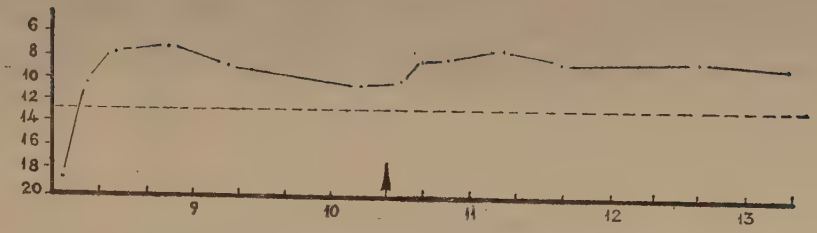


Fig. 22. — Secțiune în coleoptilul plantulei de *Aira capillaris* Host. pusă în soluție de 0,00050 cg% heteroauxină în apă distilată.

Fig. 23. — Secțiune în coleoptilul plantulei de *Aira capillaris* Host. pusă în soluție de 0,00025 cg% heteroauxină în apă distilată.

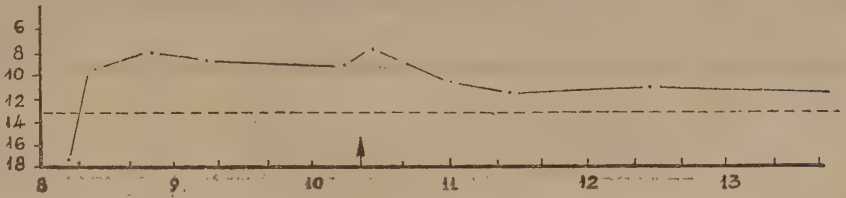


Fig. 24. — Secțiune în coleoptilul plantulei de *Aira capillaris* Host. pusă în soluție de 0,00010 cg% heteroauxină în apă distilată.

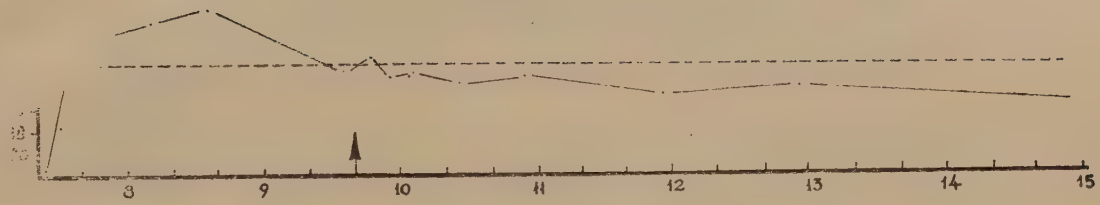


Fig. 25. — Secțiune în coleoptilul plantulei de *Agrostis nebulosa* (Boiss. et Kent) pusă în soluție de 0,00010 cg % heteroauxină în apă distilată.

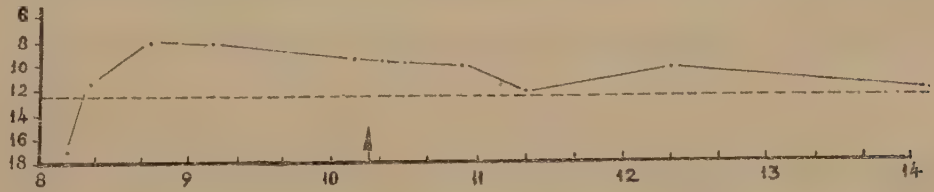


Fig. 26. — Secțiune în coleoptilul plantulei de *Aira capillaris* Host. pusă în apa de cultură.

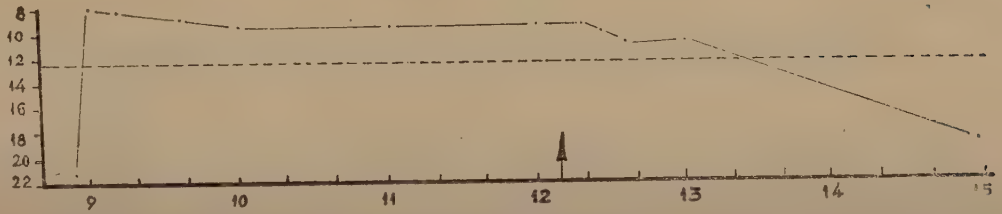


Fig. 27. — Secțiune în coleoptilul plantulei de *Agrostis nebulosa* (Boiss. et Kent) pusă în apa de cultură.

În general durata opririi mișcării protoplasmatice sub influența heteroauxinei este în raport direct cu concentrația soluției care a produs-o. Ea nu se manifestă în cazul celulelor puse în soluții de heteroauxină cu concentrație a cărei acțiune stimulentă este ridicată. Acest fapt ne face să credem că oprirea sau încetinirea mișcării protoplasmatice — în anumite cazuri — nu se datorește manipulării preparatului microscopic, ci noilor condiții în care acesta este pus.

7. În ce privește relația dintre efectul stimulator al heteroauxinei și necesitatea prezenței oxigenului în experiențele cu heteroauxină, nu heteroauxina este stimulată de oxigen ci ea are ca efect secundar și o intensificare a proceselor respiratorii, pe lîngă acelea de creștere a celulei.

8. Mecanismul de stimulare a mișcării protoplasmatice sub acțiunea soluțiilor de heteroauxină se datorește relațiilor dintre citoplasmă, membrana celulară și vacuolă la care se adaugă și fenomenele de creștere prin întindere. Heteroauxina activează procesele fiziologice din citoplasmă, care interpune noi micele de celuloză în structura membranei, făcînd ca aceasta să crească în suprafață. În același timp ea își intensifică absorbția de apă cedînd apă și vacuolei care crește în volum. Se nasc astfel fenomene de turgescență în celulă. Tot prin absorbție de apă se reduce gradul de viscozitate a citoplasmei, așa că se micșorează coeficientul de frecare a moleculelor din masa ei, ceea ce ușurează fenomenul de mișcare.

9. Valoarea accelerării mișcării protoplasmatice primare — în cazul concentrației optime de heteroauxină — corespunde aproximativ procentajului amintit de B. M. Sweeney (19) deși — mai mult ca probabil — această autoare l-a determinat pe altă cale decît noi. În experiențele noastre acest procentaj oscilează între 20 și 50% față de viteza avută în mișcarea protoplasmatică primară.

10. În experiențele cu heteroauxină — cînd se lucrează pe secțiuni —trebuie să se aibă în vedere și efectul traumatismului, ceea ce Sweeney nu l-a avut, acesta însumîndu-se cu efectul produs de substanța de creștere. De altfel, va trebui să avem în vedere efectul traumatismului ori de cîte ori vrem să controlăm efectul unui factor oarecare asupra mișcării protoplasmatice pe secțiuni de plante și nu pe plante întregi.

ВЛИЯНИЕ ГЕТЕРОАУКСИНА НА ДВИЖЕНИЕ ПРОТОПЛАЗМЫ В РОСТКАХ ЗЛАКОВ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Автором были проведены опыты воздействия гетероауксином на цельные ростки злаков на срезах колеоптиле этих ростков, огражденных от воздействия других факторов, влияющих на движение протоплазмы. Было доказано, что гетероауксин в известных концентрациях обладает стимулирующим действием на движение протоплазмы, которое, однако, кратковременно.

Оптимальная концентрация приблизительно равна 0,05 мг% гетероауксина в дистиллированной воде. Ускорение движения протоплазмы, вызываемое гетероауксином, связано с явлением роста путем удлинения клетки.

Значительную роль при опытах играет степень чистоты растворителя. Нельзя забывать, что клетка присиосабливается к соответственной концентрации гетероауксина.

Вторичным эффектом, производимым гетероауксином, является интенсификация дыхательных процессов, наряду с интенсификацией роста клетки. Гетероауксин активирует физиологические процессы в цитоплазме.

Механизм, стимулирующий движение протоплазмы под действием растворов гетероауксина является результатом соотношений между цитоплазмой, клеточной оболочкой и вакуолей. Под влиянием гетероауксина в клетке возникают явления набухания и также путем абсорбции понижается степень вязкости цитоплазмы, уменьшается эффект трения молекул ее массы и облегчается движение.

При работе на срезах надо учитывать и эффект, производимый травмой.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Росток *Eragrostis pilosa* L. в растворе 1 мг % гетероауксина в дважды дистиллированной воде.

Рис. 2. — Росток *Eragrostis pilosa* L. в растворе 1 мг % гетероауксина в водопроводной воде.

Рис. 3. — Росток *Eragrostis pilosa* L. в растворе 0,5 мг % гетероауксина в дистиллированной воде.

Рис. 4. — Росток *Aira capillaris* Host. в растворе 1 мг % гетероауксина в дистиллированной воде.

Рис. 5. — Росток *Aira capillaris* Host. в растворе 1 мг % гетероауксина в водопроводной воде.

Рис.6. — Росток *Aira capillaris* Host. в растворе 0,5 мг % гетероауксина в дистиллированной воде.

Рис. 7. — Росток *Aira capillaris* Host. в растворе 0,5 мг % гетероауксина в водопроводной воде.

Рис.8. — Росток *Aira capillaris* Host. в растворе 0,25 мг % гетероауксина в дистиллированной воде.

Рис. 9. — Росток *Aira capillaris* Host. в растворе 0,25 мг % гетероауксина в водопроводной воде.

Рис. 10. — Росток *Aira capillaris* Host. в растворе 0,1 мг % гетероауксина в дистиллированной воде.

Рис. 11. — Росток *Aira capillaris* Host. в растворе 0,1 мг % гетероауксина в водопроводной воде.

Рис.12. — Росток *Aira capillaris* Host. в растворе0, 1 мг % гетероауксина в дистиллированной воде.

Рис. 13. — Росток *Aira capillaris* Host., выращиваемый в водной среде, к которой затем прибавлен гетероауксин.

Рис. 14. — Срез колеоптиле ростка *Calibrosa aquatica* (L.) Beauv. помещенный с самого начала в раствор гетероауксина концентрации 0,05 мг % в дистиллированной воде.

Рис.15. — Срез колеоптиле ростка *Calibrosa aquatica* (L) Beauv в водной питательной среде.

Рис. 16 — Срез колеоптиле ростка *Aira capillaris* Host., помещенный спустя 2,5 часа в раствор гетероауксина в дистиллированной воде концентрации 0,5 мг %.

Рис.17. — Срез колеоптиле ростка *Eragrostis pilosa* L, помещенный спустя 6,5 часа после приготовления в раствор гетероауксина в дистиллированной воде концентрации 0,5 мг %.

Рис. 18. — Срез колеоптиле *Aira capillaris* Host., помещенный в раствор 0,1 мг % гетероауксина в дистиллированной воде.

Рис. 19. — Срез колеоптиле *Aira capillaris* Host., помещенный в раствор 0,05 мг % гетероауксина в дистиллированной воде.

Рис. 20. — Срез колеоптиле *Aira capillaris* Host., помещенный в раствро 0,025 мг % гетероауксина в дистиллированной воде.

Рис. 21. — Срез колеоптиле *Aira capillaris* Host., помещенный в раствор 0,01 мг % гетероауксина в дистиллированной воде.

Рис. 22. — Срез колеоптиле *Aira capillaris* Host., помещенный в раствор 0,005 мг % гетероауксина в дистиллированной воде.

Рис. 23. — Срез колеоптиле *Aira capillaris* Host., помещенный в раствор 0,0025 мг % гетероауксина в дистиллированной воде.

Рис. 24. — Срез колеоптиле *Aira capillaris* Host., помещенный в раствор 0,001 мг % гетероауксина в дистиллированной воде.

Рис. 25. — Срез колеоптиле д*Agrostis nebulosa* (Boiss. et Kent), помещенный в раствор 0,001 мг % гетероауксина в истиллированной воде.

Рис. 26. — Срез колеоптиле *Aira capillaris* Host., помещенный в двоную среду.

Рис. 27. — Срез колеоптиле *Agrostis nebulosa* Boiss. et Kent, помещенный в водную среду.

L'EFFET DE L'HÉTÉRAUXINE SUR LE MOUVEMENT PROTOPLASMIQUE DES CELLULES DES PLANTULES DE GRAMINÉES

(RÉSUMÉ)

L'auteur a entrepris des expériences à l'hétérauxine sur des plantules entières de Graminées ainsi que sur des coupes, pratiquées dans le coléoptile de ces dernières, soustraites à l'influence des autres facteurs de mouvement protoplasmique. Il a constaté que, à certaines concentrations, l'hétérauxine exerce une influence qui stimule le mouvement protoplasmique, mais qui est de peu de durée.

La concentration la plus favorable est d'environ 0,0050 cg % d'hétérauxine dans de l'eau distillée. L'accélération du mouvement protoplasmique est également en corrélation avec le phénomène de croissance de la cellule par extension.

Dans ces expériences, un rôle important est celui du degré de pureté du solvant. Il faut souligner la faculté que possède la cellule de s'adapter à la concentration respective d'hétérauxine.

Un effet secondaire de cette substance est l'intensification des processus respiratoires parallèlement à celle de la croissance de la cellule. On note également une activation des processus physiologiques à l'intérieur du cytoplasma.

Le mécanisme de stimulation du mouvement protoplasmique sous l'influence des solutions d'hétérauxine est dû aux relations qui existent entre le cytoplasma, la membrane cellulaire et la vacuole. Sous l'influence de l'hétérauxine, des phénomènes de turgescence prennent naissance à l'intérieur de la cellule et c'est toujours par absorption que le degré de viscosité du cytoplasma se réduit, que l'effet de frottement des molécules dans la masse cytoplasmique est diminué et que le phénomène de mouvement est facilité.

Lorsque les expériences portent sur des coupes, l'effet du traumatisme doit également entrer en ligne de compte.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Plantule d'*Eragrostis pilosa* (L.) en solution d'hétérauxine à 0,10 cg % dans de l'eau bidistillée.

Fig. 2. — Plantule d'*Eragrostis pilosa* (L.) en solution d'hétérauxine à 0,10 cg % dans de l'eau de robinet.

Fig. 3. — Plantule d'*Eragrostis pilosa* (L.) en solution d'hétérauxine à 0,050 cg% dans de l'eau distillée.

Fig. 4. — Plantule d'*Aira capillaris* Host. en solution d'hétérauxine à 0,10 cg % dans de l'eau distillée.

Fig. 5. — Plantule d'*Aira capillaris* Host. en solution d'hétérauxine à 0,10 cg % dans de l'eau de robinet.

Fig. 6. — Plantule d'*Aira capillaris* Host. en solution d'hétérauxine à 0,050 cg % dans de l'eau distillée.

Fig. 7. — Plantule d'*Aira capillaris* Host. en solution d'hétérauxine à 0,050 cg % dans de l'eau de robinet.

Fig. 8. — Plantule d'*Aira capillaris* Host. en solution d'hétérauxine à 0,025 cg % dans de l'eau distillée.

Fig. 9. — Plantule d'*Aira capillaris* Host. en solution d'hétérauxine à 0,025 cg % dans de l'eau de robinet.

Fig. 10 — Plantule d'*Aira capillaris* Host. en solution d'hétérauxine à 0,010 cg % dans de l'eau distillée.

Fig. 11. — Plantule d'*Aira capillaris* Host. en solution d'hétérauxine à 0,010 cg % dans de l'eau de robinet.

Fig. 12. — Plantule d'*Aira capillaris* Host. en solution d'hétérauxine à 10 cg % dans de l'eau distillée.

Fig. 13. — Plantule d'*Aira capillaris* Host. mise dans de l'eau de culture à laquelle on a ensuite ajouté la solution d'hétérauxine.

Fig. 14. — Coupe du coléoptile d'une plantule de *Catabrosa aquatica* (L.) Beauv. mise dès le début dans une solution d'hétérauxine à la concentration de 0,050 cg % dans de l'eau distillée.

Fig. 15. — Coupe du coléoptile d'une plantule de *Catabrosa aquatica* (L.) Beauv. mise dans de l'eau de culture.

Fig. 16. — Coupe du coléoptile d'une plantule d'*Aira capillaris* Host. mise après 2 heures et demie dans une solution d'hétérauxine à la concentration de 0,050 cg% dans de l'eau distillée.

Fig. 17. — Coupe du coléoptile d'une plantule d'*Eragrostis pilosa* L. mise après 6 heures et demie dans une solution d'hétérauxine à la concentration de 0,050 cg % dans de l'eau distillée.

Fig. 18. — Coupe du coléoptile d'une plantule d'*Aira capillaris* Host. mise dans une solution d'hétérauxine à la concentration de 0,010 cg% dans de l'eau distillée.

Fig. 19. — Coupe du coléoptile d'une plantule d'*Aira capillaris* Host. mise dans une solution d'hétérauxine à 0,0050 cg % dans de l'eau distillée.

Fig. 20. — Coupe du coléoptile d'une plantule d'*Aira capillaris* Host. mise dans une solution d'hétérauxine à 0,0025 cg% dans de l'eau distillée.

Fig. 21. — Coupe du coléoptile d'une plantule d'*Aira capillaris* Host. mise dans une solution d'hétérauxine à 0,0010 cg% dans de l'eau distillée.

Fig. 22. — Coupe du coléoptile d'une plantule d'*Aira capillaris* Host. dans une solution d'hétérauxine à 0,00050 cg% dans de l'eau distillée.

Fig. 23. — Coupe du coléoptile d'une plantule d'*Aira capillaris* Host. mise dans une solution d'hétérauxine à 0,00025 cg % dans de l'eau distillée.

Fig. 24. — Coupe du coléoptile d'une plantule d'*Aira capillaris* Host. mise dans une solution d'hétérauxine à 0,00010 cg% dans de l'eau distillée.

Fig. 25. — Coupe du coléoptile d'une plantule d'*Agrostis nebulosa* (Boiss. et Kent) mise dans une solution d'hétérauxine à 0,00010 cg% dans de l'eau distillée.

Fig. 26. — Coupe du coléoptile d'une plantule d'*Aira capillaris* Host. mise dans de l'eau de culture.

Fig. 27. — Coupe du coléoptile d'une plantule d'*Agrostis nebulosa* (Boiss. et Kent) mise dans de l'eau de culture.

BIBLIOGRAFIE

1. Botellier H. P., *Über den Einfluss äusserer Faktoren auf die Protoplasmaströmung in der Avena-Koleoptile.* Bot. Centralbl. 1936, 1937, vol. 28, p. 191.
2. Brecht F., *Der Einfluss von Wuchsstoff und Säurepasten auf das Wachstum von Avena- und Helianthus-Keimlingen und seine Abhängigkeit vom Sauerstoffgehalt der Luft.* Jahrb. f. wiss. Bot., 1936, vol. 82, p. 581.
3. Bünning E., *Untersuchungen über traumatische Reizung vom Pflanzen.* Zeitschr. f. Bot., 1927, vol. 19, p. 433.

4. Fischer M. H., *Kolloidchemie der Wasserbindung.* Dresda, 1920.
5. Fitting H., *Über Auslösung von Protoplasmaströmung bei Vailisneria durch einige Histidinverbindungen.* Jahrb. f. wiss. Bot., 1936, vol. 82, p. 613.
6. Jost L., *Wuchsstoff und Zellteilung.* Ber. d. d. bot. Ges., 1935, vol. 53, p. 733 şi 750.
7. Levine M. a. Lein J., *The Effects of Various Growth Substances on the Number and the Length of Roots of Allium Cepa.* Am. Journ. of Bot., 1941, vol. 28, nr. 2, p.163.
8. Maksimov N. A., *Fiziologia plantelor.* Ed. de stat, Bucureşti, 1951.
9. Murray A. M. a. Whiting G. A., *A Comparison of Histological Responses of Bean Plants to Tryptophane and to low Concentrations of Indoleacetic Acid.* Bot. Gaz., 1946, vol. 108, p. 74.
10. Nielsen N., *Untersuchungen über einen neuen wachstumregulierenden Stoff: Rhizopin.* Jahrb. f. wiss. Bot., 1930, vol. 73, p. 125.
11. Olson R. A. a. Du Buy G. H., *Factors Influencing the Protoplasmic Streaming in the Cat Coleoptil.* Amm. Journ. of Bot., 1940, vol. 27, p. 392.
12. Pop E., *Dineza primară şi traumatismul.* Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Seria: geologie, geografie, biologie, ştiinţe tehnice şi agricole, t. II, nr. 1, 1950 p. 3.
13. — *Curenţii protoplasmatici la Labiate.* Anal Acad. R.P.R. Seria: geologie, geografie, biologie, ştiinţe tehnice şi agricole, t. III, 1950, mem. 13, p. 517.
14. — *Cercetări cu privire la influenţa factorului osmotic asupra curenţilor protoplasmatici* Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Seria: geologie, geografie, biologie, ştiinţe tehnice şi agricole, t. II, nr. 3, 1950, p. 141.
15. Péterfi I., *The Influence of the β-Indole-Acetic Acid on the Growth and Multiplication of the Algae.* Acta Bolyai, 1946, vol. I, p. 44.
16. Radu A., *Mişcarea protoplasmatică la plantulele de graminee.* Studii şi cercetări, Academia R.P.R., Filiala Cluj, an. II, nr. 3—4, 1951, p. 85.
17. — *Efectul traumatismului asupra mişcării protoplasmatice primare la plantulele de graminee.* Studii şi cercetări, Academia R.P.R., Filiala Cluj, an. V, nr. 1—2, 1954, p. 243.
18. Söding H., *Wirkt der Wuchsstoff artspezifisch?* Jahrb. f. viss., Bot., 1936, vol. 82, p. 534.
19. Sweeney B. M., *Conditions Affecting the Accelerations of Protoplasmic Streaming by Auxin.* Am. Journ. of. Bot., 1941, vol. 28, p. 700.
20. Thompson H. E., Swanson C. P., Norman A. G., *New Growth Regulating Compounds.* Bot. Gaz., 1946, vol. 107, p. 476.
21. Tureţkaia R. H., *Metode de înmulţire accelerată a plantelor prin butăşire.* Ed. de stat, Bucureşti, 1951.
22. Weaver R. J., *Effect of Spray Application of 2,4-Dichlorephenoxyacetic Acid on Subsequent Growth of Various Parts of Red Kidney Bean and Soybean Plants.* Bot. Gaz., 1946, vol. 107, p, 532.
23. Went F. W., *Wuchsstoff und Wachstum.* Rec. Trav. bot. néerl., 1928, vol. 25, p. 1.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 3, 1956

UN EPICARID ABDOMINAL NOU PENTRU MAREA NEAGRĂ, *ANISARTHRUS PELSENEERI* GIARD 1907, PARAZIT PE CREVETA *ATHANAS NITESCENS* LEACH. REVIZUIREA ŞI RĂSPÎNDIREA GENULUI *ANISARTHRUS*

DE

MARGARETA CODREANU şi RADU CODREANU

Comunicare prezentată de RADU VASILE, *membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 31 ianuarie 1956*

Dintre toţi malacostraceii, izopodele prezintă cea mai mare plasticitate adaptativă, trecînd din mare în apa dulce, în mediul terestru şi subteran, iar pe de altă parte, evoluînd ca paraziţi ai peştilor sau crustaceilor marini. Mai ales parazitismul lor pe diferiţi crustacei, în majoritate decapozi, a dus la segregarea şi diversificarea unui întreg subordin, acel al epicaridelor, trăind în perechi, care au dobîndit caractere de o extremă specializare parazitară şi anume : 1) dezvoltarea cu metamorfoză şi alternanţă de gazde, unită, în general, cu o strictă specificitate a gazdei definitive ; 2) uniformitatea generală, chiar din primul stadiu larvar, a rostrului bucal sugător, redus la o singură pereche de apendice funcţionale, mandibulele ; 3) dimorfismul sexual foarte accentuat, masculul fiind pigmeu şi simetric în contrast cu femela, principalul parazit, dezvoltată excesiv din cauza hiperfecundităţii şi deseori asimetrică, ajungînd să ia aspectul unei monstruozităţi greu de recunoscut ; 4) corelativ, o labilitate surprinzătoare în determinarea şi diferenţierea sexelor, constînd fie într-un hermafroditism succesiv, adică transformarea masculilor în femele (*Cryptoniscini*), fie în inhibarea masculului ca neotenic de către primul ocupant al gazdei, evoluînd în femelă (*Bopyrini*).

Studiul epicaridelor are deci o însemnătate deosebită pentru biologia generală, legîndu-se de probleme fundamentale de evoluţie, morfogeneză şi sexualitate. Cercetările clasice asupra acestui grup se datoresc lui A. Giard şi J. Bonnier (1887), G.O. Sars (1899), J. Bonnier (1900), M. Caullery şi F. Mesnil (1901), Ch. Pérez(1900—1935), urmaţi e H.F. Nierstrasz şi G. A. Brender à Brandis (1923—1933), E. Caroli (1926—1949), M. S. Shiino (1933—1940), G. Reverberi (1942 — 1947), A. Veillet (1945), E. G. Reinhard (1949) etc. care au contribuit şi la cunoaşterea geonemiei epicaridelor, ale căror centre de evoluţie sînt mai ales în mările calde.

Formele lor s-au diversificat în funcție de diferitele grupe de crustacei gazde, prezentînd exemple demonstrative de geneză a speciilor prin izolare ecologică.

În Marea Neagră, inițiatorii studiilor asupra epicaridelor sînt H. Rathke (1837), E. Marcusen (1867) și W. Czerniavsky (1868), iar lucrările mai noi au fost întreprinse de V. Popov (1929) la Sevastopol, K. Bulgurkov (1938) la Varna, C. Motaș (1932), C. Motaș și A. Băleanu (1937), R. Codreanu (1940 și 1941) la Agigea. Majoritatea speciilor observate aparțin bopiridelor, paraziți branhiali ai crustaceilor decapozi, pe cînd dintre paraziții abdominali ai acelorași gazde și făcînd parte din familia *Phryxidae*, singurul cunoscut pînă acum din Marea Neagră, este *Parathelges racovitzai* Codreanu 1940 de pe pagurul *Diogenes pugilator*. Prezența acestui frixid pe litoralul pontic este interesantă și din punct de vedere zoogeografic, fiind unica specie europeană a genului *Parathelges* Bonnier 1900, cu o răspîndire tipic indo-pacifică.

Material. Cu prilejul trierii materialelor sale carcinologice, adunate în toamna anului 1947, pe țărmul bulgar al Mării Negre, M. Băcescu găsește 5 exemplare ale unei crevete larg răspîndite, *Athanas nitescens* Leach (2 de la Sozopol, 26—27 august și 3 de la Miciurin (fost Țarevo) 1 septembrie 1947), purtînd fiecare o pereche de epicaride ectoparazite subabdominale, pe care a binevoit să ni le ofere pentru studiu. Cercetîndu-le, ne-am dat seama că reprezintă un nou tip de frixid în fauna Mării Negre, deosebindu-se de parazitul abdominal al pagurilor, printr-o asimetrie exagerată a femelei hiperfecunde.

Bibliografia asupra frixidelor asimetrice ale crevetelor (*Decapoda Natantia*) ne-a arătat că pe *Athanas nitescens* de pe coasta franceză a Canalului Mînecii, este cunoscut *Anisarthrus pelseneeri*, descris sumar de A. Giard (1907) ca gen nou și specie nouă, după o singură femelă, de 5, 6 mm lungime, găsită de P. Pelseneer la Wimereux (Tour de Croy), în septembrie 1905. Extrem de rar în această regiune (dovadă este găsirea unui singur *Athanas* parazitat, după 30 de ani de cercetări), *Anisarthrus* este în schimb abundent pe țărmurile Bretaniei, unde H. Nouvel și L. Nouvel l-au descoperit mult mai tîrziu (1935), izbutind să strîngă din jurul localităților Roscoff și Brest, un total de 80 de crevete parazitate (L. Nouvel, 1941), fără a relua însă studiul acestui remarcabil epicarid.

Pentru o determinare sigură a exemplarelor pontice, față de insuficiența textului lui A. Giard, neînsoțit de nici o figură, am solicitat și obținut de la prof. H. Nouvel (Toulouse), 3 exemplare parazitate de *Athanas nitescens* (Roscoff 1935, Bistarz, 1—5 septembrie 1936). Am efectuat astfel studiul frixidelor din R. P. Bulgară comparativ cu al celor din Franța, ajungînd la concluzia că aparțin aceleiași specii, *Anisarthrus pelseneeri* Giard 1907, pe care o descriem aici, împlinind lacunele autorului ei, rectificînd diagnoza genului și indicînd variațiile bopirianului în cele două regiuni, Marea Neagră și Oceanul Atlantic. Specificitatea parazitară, în general strictă, a epicaridelor, este confirmată și în acest caz, iar deosebirile secundare observate la paraziți se explică prin răspîndirea întinsă a gazdei: Oceanul Atlantic, Marea Mediterană,

Marea Neagră, unde s-au semnalat mai multe varietăți ale crevetei însăși (W. Sowinsky, 1904 [1]); L. Nouvel, 1941).

Fixare și asimetrie. Femela adultă se adăpostește sub abdomenul gazdei sale, în locul pontei acesteia, într-o poziție inversă (fig. 1), atingind cu extremitatea sa anterioară pedunculii perechii a 4-a de pleopode

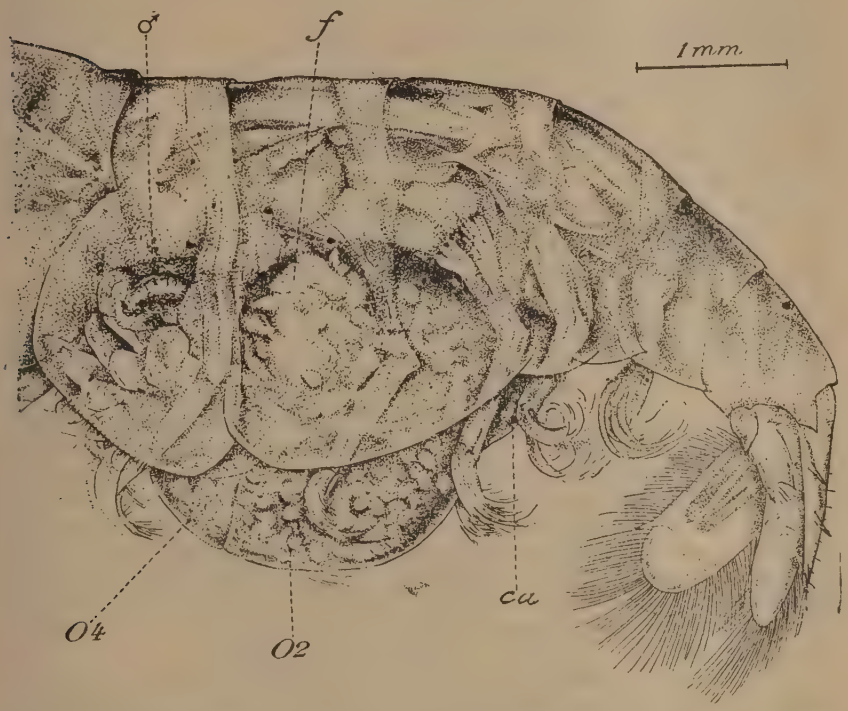


Fig. 1. — *Athanas nitescens*, ♀ de 11 mm (Miciurin, 1947), abdomenul purtînd ventral o pereche parazită de *Anisarthrus pelseneeri*, între epimerele 1 și 3; latura stîngă × 23; ♂, mascul pigmeu, de 0,8 mm, pe lamele pleurale de pe latura scurtă, dreaptă a femelei; *f*, capul femelei de 3,4 mm, cu punga incubatoare ventrală plină cu larve epicaridiene; *c. a.*, camera incubatoare anterioară; *02*, *04*, oostegitele 2 și 4 ale laturii deformate.

ale crevetei, pe cînd lamele respiratoare ale propriului său pleon ajung pînă la sfîrșitul feței ventrale a cefalotoracelui decapodului. Fața dorsală a frixidului, ușor scobită ca o șa, se alipește de sternitele abdominale ale alfeidului, lăsînd astfel loc liber feței sale ventrale să se dezvolte nestînjenită într-o voluminoasă pungă incubatoare, atîrnînd între epimerele gazdei. Cu ajutorul primelor două perechi de pereiopode așezate înaintea capului și cu toate celelalte de pe o singură latură a corpului, care rămîne

[1]) Anexa I, p. 116.

scurtă, femela parazită se prinde la baza pleopodului al 2-lea de pe latura contrară, stîngă sau dreaptă a crevetei, sugîndu-i sîngele. Ca urmare, ovarele acestei femele hiperfecunde își îndreaptă creșterea exagerată pe latura opusă fixării, unde erup, lărgind-o și deformînd-o puternic într-o enormă masă ovigeră, față de care corpul metamerizat este redus la o anexă (fig. 2). La exemplarele noastre din Franța și din Marea Neagră, cea mai des hipertrofiată este latura stîngă a bopirianului (6 cazuri senestre față de 2 dextre), corelativ cu agățarea sa de al 2-lea pleopod stîng al alfeidului. Astfel, fixarea unilaterală și hipertrofia ovariană complementară explică asimetria considerabilă a diferitelor *Phryxidae* ectoparazite subabdominale ale macrurelor natantii, deși locul pe care îl ocupă pe gazdele lor, este riguros bilateral simetric.

Indivizii de *A. nitescens* parazitați din Marea Neagră sînt mai mici decît cei de la Roscoff (9,2 — 11,3 mm în loc de 11,9 — 16,4 mm) și prin caracterele lor se apropie de tipul speciei aflat în Marea Mediterană (L. Nouvel, 1941). Mărimea femelelor de *Anisarthrus* variază în mod corespunzător, exemplarele din Franța măsurînd 2,5—3,7 mm lungime, pe cînd cele de pe coasta bulgară au numai 1,5—3,4 mm.

Descrierea femelei. Dorsal, femela adultă (fig. 2) prezintă un cap trapezoidal, globulos posterior, cu marginea frontală adînc tăiată la mijloc de o crestătură în formă de V, în fundul căreia se găsește rostrul bucal, precedat de antenulele triarticulate și de antenele din 8 articole, dintre care cel bazal emite lateral o lamă internă caracteristică. La majoritatea femelelor, capul are aproape de marginile sale latero-anterioare, urme de ochi, ca două dîre neregulate de granulații melanice, care par să dispară cu vîrsta. Cefalonul este scufundat în primele două segmente toracice, care îl îmbrățișează deformîndu-se în U și se șterg în regiunea lor medio-dorsală, dezvoltîndu-se însă lateral, mai ales pe latura hipertrofiată, sub formă de puternice îngroșări pleurale, terminate prin mici plăci coxale rotunjite. Pereiopodele corespunzătoare, robuste, simetric conformate pe ambele laturi, depășesc cu mult capul, fiind principalele organe de fixare.

Cele 5 segmente toracice următoare rămîn distincte numai în jumătatea scurtă a corpului, unde poartă un șir de pereiopode asemănătoare între ele, dar mai mici decît cele anterioare. În jumătatea opusă, segmentarea toracelui dispare din cauza ovarului care se resfiră ca un evantai larg, întinzîndu-și ramificațiile mult în afara trunchiului, a cărui față superioară se mărește și mai disproporționat, în urma dezvoltării a 2 mari camere dorsale suplimentare ale cavității incubatoare, una anterioară și alta laterală. Astfel corpul femelei se poate tripla în lățime și crește de asemenea în lungime prin adăugarea lobului incubator anterior, care constituie polul apical, împingînd capul către latura scurtă, ușor îndoită în afară, din această cauză.

Spre deosebire de majoritatea frixidelor, latura deformată păstrează toate cele 7 pereiopode : al 3-lea este situat la periferia corpului, la capătul unei îndoituri, cuprinzînd o ramură ovariană și delimitînd cele 2 camere incubatoare dorsale suplimentare ; el este separat de cele 2 pereiopode precefalice prin toată lățimea lobului incubator anterior și urmat de celelalte, abia la extremitatea posterioară a camerei incubatoare dorso-laterale, unde

se observă, în general, pereiopodele al 4-lea şi al 5-lea ; al 6-lea şi al 7-lea nu se văd decît pe faţa ventrală a femelei, fiind inserate către mijloc, la limita toracelui şi a abdomenului, în apropierea pereiopodelor mai mici ale laturii scurte, cu care nu se pot confunda, căci sînt mult mai dezvol-

Fig. 2. — *Anisarthrus pelseneeri* Giard, ♀ adultă de 2,5 mm lungime (Sozopol, 1947) cu hipertrofie genitală senestră, faţa dorsală × 47. Se observă dezvoltarea celor două camere incubatoare dorsale deasupra pungii ventrale principale. Inserţiile pereiopodelor stîngi 3, 4, şi 5 arată extinderea feţei dorsale pe latura deformată.

tate şi orientate invers (fig. 3). Toate pereiopodele femelei au un bazipodit mai lung ca ischiopoditul, mero- şi carpopoditul contopite şi alăturate propoditului, a cărui margine opusă liberă este umflată de inserţia unor voluminoşi muşchi, acţionînd dactilosul, care se închide oblic spre interior. Pereiopodele hipertrofiate au inserţia protejată de un scurt epolet coxal, precedat de o placă epimerală mai mare.

Contrar textului lui G i a r d, ultimele 4 pereiopode de pe latura deformată, în loc să fie reduse, au propoditul de 2 ori mai mare decît al celorlalte, dactilosul încovoiat ca un cîrlig lung, iar restul articolelor mult alungite (fig. 3). În seria exemplarelor studiate, am constatat însă, la ambele sexe, reducerea accidentală a mai multor apendice (antenă, pereiopode, lamă pleurală), inclusiv al 7-lea pereiopod de pe latura hipertrofiată a unei femele de la Roscoff. E posibil ca observația lui G i a r d să se refere la o anomalie de acest fel, de al cărei caracter teratologic nu

Fig. 3. — *Anisarthrus pelseneeri* Giard, ♀ adultă de 3,2 mm lungime (Roscoff, 1936) cu hipertrofie genitală senestră, regiunea posterioară a pungii incubatoare și abdomenul, fața ventrală × 58. *02*, marginea posterioară a oostegitului 2; *04*, marginea anterioară a oostegitului 4; *03, 05*, marginile libere ale oostegitelor 3 și 5. Oostegitele 2—4 aparțin laturii deformate. *p4—p7*, pereiopodele 4—7 hipertrofiate; *pd*, pereiopodele 5—7 ale laturii scurte, drepte; $l_1 - l_4$, lamele pleurale de pe dreapta abdomenului *e1-e4*, exopoditele pleopodelor de pe dreapta; *t*, pleotelson; $l_{1g}—l_{4g}$, lamele pleurale de pe stînga abdomenului; $e1_g—e4_g$, exopoditele pleopodelor de pe stînga. La baza perechii 1 de pleopode, se observă endopoditele rudimentare.

și-a dat seama, din lipsă de material. După poziția frixidului pe gazdă (fig. 1), aceste 4 ultime pereiopode, cu cleștele lor mari atîrnînd ventral, nu par funcționale, cu toată dezvoltarea lor exagerată (E. C a r o l i, 1930). Sînt probabil organe hipertelice, prezentînd o creștere alometrică, stimulată poate de metamorfoza genitală a laturii hipertrofiate, unde se mențin ca un efect al supranutriției parazitare, la adăpostul selecției.

Abdomenul, desprins de masa ovigeră toracică, cuprinde 5 somite destul de vizibile, dintre care primele 4 se prelungesc lateral prin cîte o pereche de lame pleurale în formă de palete ovale pedunculate, care nu sînt influențate de asimetria toracelui, ultima lamă fiind deseori chiar

mai redusă pe latura deformată. Perechile 2—4 ale acestor expansiuni respiratoare seamănă între ele, descrescînd treptat către extremitatea posterioară, pe cînd la perechea 1, partea distală lățită se leagă de pedunculul, printr-o vizibilă umflătură proximală. Segmentul al 5-lea (pleotelsonul) este un rudiment semicircular, lipsit de uropode, dar avînd pe fața inferioară cîțiva tuberculi microscopici. Dedesubtul lamelor pleurale, se găsesc 4 perechi de pleopode foliacee, foarte asemănătoare cu primele, dar mai scurte și reprezentate numai prin exopodite, afară de perechea 1 care are cîte un mic lob endopodial la bază (fig. 3).

Fața ventrală a corpului este ocupată de o vastă pungă incubatoare foarte bombată. Aceasta este în cea mai mare parte alcătuită din oostegitele 2—4 de pe latura hipertrofiată, care se întind excesiv în suprafață, ajungînd pînă la cele 5 lame ovigere înguste ale laturii opuse, scurte; dintre acestea din urmă, a 2-a, ovală și îndoită, acoperă împreună cu a 5-a, alungită, pe celelalte 3. Al 2-lea oostegit hipertrofiat, formînd mijlocul pungii incubatoare, emite un mic lob antero-lateral, suprapus feței ventrale a capului, terminată printr-o lamă posterioară simplă, cu marginea ușor convexă. Între lobul oostegitului și cap, sînt situate maxilipedele, lipsite de palp, precum și 1-a pereche de lame ovigere, strangulate către mijloc și determinînd prin mișcarea lor neîncetată, circulația apei în cavitatea incubatoare. Oostegitele 2 și 3 de pe latura deformată prezintă cîte un șanț ventral, respectiv transvers și longitudinal, care pornesc de la baza pereiopodului al 3-lea și delimitează, față de cavitatea principală ventrală, celelalte două camere incubatoare dezvoltate dorsal; al 4-lea oostegit de pe aceeași latură închide posterior punga ovigeră, iar al 5-lea pare absent. Marginile libere ale oostegitului al 2-lea hipertrofiat poartă d i s c u r i a d e z i v e chitinoase microscopice, răspîndite pe mai multe rînduri, tocmai în zonele peste care se suprapun marginile oostegitelor vecine. Constatăm aici, ca și pe părțile altor oostegite, un remarcabil mecanism de c o a p t a r e, asigurînd închiderea pungii ovigere. În plus, regiunea anterioară, subcefalică, a aceluiași oostegit, posedă o cuticulă alveolară, solzoasă, ca și cînd ar fi formată din discuțe îngrămădite, favorizînd adeziunea parazitului pe gazdă.

Dezvoltare. Ouăle care umplu cavitatea incubatoare, au un diametru variind de la 110—120μ pînă la 130—140μ, corelativ cu stadiul dezvoltării lor. Nu sînt diferențe de mărime între ouăle exemplarelor din Franța și bazinul pontic. Cea mai mare dintre femelele de *Anisarthrus* din Marea Neagră (Miciurin), cuprinde larve e p i c a r i d i e n e, gata să părăsească ultima lor cuticulă embrionară și avînd o formă ovală, de 160μ lungime. Antenulele, scurte, se inseră pe laturile vizierei ventrale a scutului cefalic. Antenele sînt deosebit de lungi, atingînd lateral cu vîrful lor, mijlocul șirului de pleopode. Aparatul bucal cuprinde mugurii labrului, ai labiului subdivizat, încadrat de cei ai mandibulelor și maxilelor, ultimele așezate dedesubt. Cele 6 perechi de pereiopode, uniform constituite, cu propoditele dilatate, figurează o rozetă, ocupînd cea mai mare parte a feței ventrale. Cele 5 perechi de pleopode foliacee se deosebesc de uropodele alungite și biramate. Extremitatea posterioară a larvei, brusc îngustată ca un trunchi de con, poartă 2 peri și este lipsită de tub anal.

Descrierea masculului. Masculul pigmeu, simetric (fig. 4), necunoscut de G i a r d, se află pe fața latero-dorsală a abdomenului femelei, fiind

în majoritatea cazurilor prins cu pereiopodele de primele două lame pleurale de pe latura scurtă a ei. În general, mărimea lui este proporțională cu aceea a partenerei sale, masculii de la Roscoff măsurînd 0,8—1,1 mm

Fig. 4. — *Anisarthrus pelseneeri* Giard, ♂ de 0,7 mm lungime (Miciurin, 1947), fața dorsală, × 210.

lungime, iar cei de pe litoralul bulgar numai 0,5—0,8 mm. Capul mare, trapezoid sau eliptic, înzestrat cu o pereche de ochi negri, este total contopit la marginea sa posterioară, cu primul segment toracic. Ochii apar

ca două îngrămădiri alungite de granulații melanice, situate dorsal, aproape de colțurile latero-posterioare ale capului. Antenulele scurte, triarticulate, îndreptate oblic înainte, abia depășesc marginea capului, de sub care, în schimb, ies lateral, mult în afară, antenele lungi, din 8 articole și numai puțin mai mici decît lățimea cefalică. Ventral, capul prezintă un rostru bucal tipic, însoțit la bază de rudimentele maxilelor, dar fără maxilipede. Pleurele toracice au marginile rotunjite, încovoiate posterior și sînt considerabil îngustate față de mijlocul fiecărui somit, astfel că toate cele 7 segmente apar foarte îndepărtate între ele pe laturi. Prin acest caracter, exemplarele din Franța se deosebesc hotărît de cele pontice, ale căror segmente toracice, foarte apropiate între ele, păstrează o înălțime uniformă. În plus, indivizii de pe coasta bulgară sînt vizibil mai lați; unii dintre ei prezintă 2 fișii pigmentare de un brun ruginiu pe laturile pleonului și pete mici, asemănătoare, pe mijlocul ultimelor tergite toracice.

Dispunem de prea puțin material pentru a formula consecințele taxonomice ale diferențelor observate la masculii din cele 2 regiuni cercetate, Oceanul Atlantic și Marea Neagră. Sistematica epicaridelor se bazează, în primul rînd, pe organizația femelelor, care nu diferă sensibil în cele 2 tulpini de *Anisarthrus*. Într-un grup de epicaride, pe care din nefericire nu-l numește, N i e r s t r a s z (1931) aduce însă exemplul unei diversificări morfologice a femelelor în funcție de reducerea numărului segmentelor abdominale, după o cale total deosebită de a masculilor aparținînd aceleași specii. În cazul unei morfogeneze evolutive variind cu sexul, la epicaride, prin faptul că masculii nu sînt paraziții principali și rămîn neotenici, structura lor ar trebui considerată mai p r i m i t i v ă și mai g e n e r a l i z a t ă decît aceea a femelelor. Ar urma deci să se acorde o însemnătate destul de mare diferențelor dintre ei. Rămîne de văzut, în ce măsură, p o e c i l a n d r i a constatată la *Anisarthrus* poate reprezenta un proces de disjuncție geografică a speciei.

La toți masculii, inserțiile mușchilor dorso-ventrali ai pereiopodelor alcătuiesc un mozaic de mici poligoane pe pleurele segmentelor toracice. Ventral, toracele poartă 7 perechi de pereiopode, conformate la fel, dar ceva mai alungite începînd de la perechea a 4-a. Articolele lor, comparabile cu acelea ale femelei, sînt însă mult mai zvelte, cu dactilosul închizîndu-se de asemenea asimetric spre interior. Pleonul, triunghiular sau cordiform, ocupînd 1/5 din lungimea totală a corpului, este alipit ultimului somit toracic, ca o placă nesegmentată, fără apendice. Laturile sale, oblice și sinuoase formează doi lobi anteriori, urmați de cîteva ridicături mai atenuate. Marginile libere ale întregului corp au un tiv de peri deși, foarte caracteristici.

Proporția sexelor în materialul nostru de *A. nitescens* parazitați, este de 2 masculi față de 6 femele gazde; nici una dintre acestea nu are ouă, spre deosebire de cazul semnalat de E. C a r o l i (1930)[1]), la o femelă de *Alpheus dentipes* de la Neapole, parazitată de *Eophryxus enchophyllus*, și care era totuși ovigeră. Morfologia gazdelor nu cuprinde nici un element spre a decide dacă excesul de femele este real sau se datorește unei feminizări a crevetelor mascule sub acțiunea epicaridului.

[1]) p. 263, fig. 4.

Revizuirea genului Anisarthrus. Familia *Phryxidae*, reprezentată în primul rînd de bopirieni foarte asimetrici, ectoparaziți subabdominali la diverse macrure natantii, cuprinde actualmente în această categorie, aproximativ 14 genuri, deosebindu-se mai ales după numărul pereiopodelor persistente pe latura deformată a femelei. Majoritatea acestor genuri au o răspîndire indopacifică, puține fiind mediteranene sau atlanto-boreale. Printre ele, *Anisarthrus* trebuie considerat primitiv, deoarece femela, cu toată deformarea ei, păstrează numărul complet de 7 perechi de pereiopode, perfect dezvoltate, dintre care unele chiar hipertrofiate (fig. 3). Or, acest caracter fundamental nefiind observat de G i a r d , care greșit indică pereiopodele 6 și 7 de pe latura deformată ca „mult reduse", au fost create ulterior 2 genuri noi, *Eophryxus* de către C a r o l i (1930) pentru 3 specii mediteranene și *Hypophryxus* de S h i i n o (1934) pentru 2 specii japoneze, care tocmai au toate pereiopodele lor bine dezvoltate. Mai tîrziu, C a r o l i (1949) arată că *Hypophryxus* Shiino (1934) trebuie pus în sinonimie cu *Eophryxus* Caroli 1930,iar pe de altă parte, S h i i n o însuși descrie, între timp, o a 3-a specie japoneză (1941) sub numele de *Eophryxus*. Dar în urma studiului de față al celor 2 sexe de *Anisarthrus* de pe coasta franceză a Atlanticului și din Marea Neagră, se restabilesc adevăratele caractere ale acestui gen și sîntem nevoiți să admitem identitatea celor 3 genuri citate mai sus, acordînd prioritatea lui *Anisarthrus* (Giard 1907) *emend.* Codreanu, care este cel mai vechi cunoscut[1]).

Comparînd femela de *Anisarthrus* (fig. 2) cu femela de *Eophryxus lysmatae* de la Neapole, după figurile lui C a r o l i [2]) nu mai rămîne nici o îndoială asupra înrudirii strînse dintre aceste două specii. Confruntarea lor cu textele și figurile lui S h i i n o [3]), relative la cele două forme de *Hypophryxus* din Japonia, justifică extinderea genului *Anisarthrus* la toate sinonimele menționate. Datele lui S h i i n o permit, în plus, să se verifice asemănarea masculilor, omiși de G i a r d și C a r o l i, dar care, după observațiile noastre (fig. 4), au următoarele caractere comune, valabile și pentru speciile japoneze : contopirea capului cu primul segment toracic, lungimea antenelor și aspectul pleonului. Trăsăturile proprii lui *Anisarthrus pelseneeri* sînt numai de ordin specific, delimitîndu-l față de formele mediteranene și japoneze ale genului, după cum urmează : pe latura deformată a femelei, pereiopodul al 3-lea mai lung decît cele precedente, iar al 4-lea și al 5-lea bine vizibile dorsal ; pleonul cu perechea 1 de lame pleurale diferită de celelalte ; prezența endopoditelor, de altfel rudimentare, numai la prima pereche de pleopode, următoarele 3 fiind strict reduse la exopodite ; al 5-lea somit pleal fără uropode ; în sfîrșit, la mascul, garnitură de peri deși pe marginile întregului corp.

Prin trecerea în sinonimie a lui *Eophryxus* Caroli și *Hypophryxus* Shiino cu *Anisarthrus* (Giard) *emend.* Codreanu, acest ultim gen, restrîns

---

[1]) Singurul alt gen de frixide avînd, ca și *Anisarthrus*, numărul complet de pereiopode la femela adultă, este *Cataphryxus* Shiino (1936, p. 172 ; 1934, p. 281, sub numele preocupat de *Epiphryxus*), care însă prin apendicele sale abdominale ramificate, aparține unei alte direcții de evoluție, ducînd la *Diplophryxus*.

[2]) 1930, pl. 9, fig. 1—3.

[3]) 1934, p. 283—286, fig. 12 ; 1939, p. 17—20, fig. 1.

pînă acum la o singură specie, este considerabil mărit, încorporînd, după datele actuale, următoarele 7 specii : *Anisarthrus pelseneeri* Giard 1907, *A. lysmatae*, *A. enchophyllus*, *A. laevimanus* Caroli 1930, *A. yusakiensis* 1934, *A. kuboi* 1939, *A. shojii* 1941 Shiino. Aceste forme, în majoritate parazite ale alfeidelor, au o răspîndire geografică foarte întinsă. Legătura dintre principalele lor centre de evoluție, indo-pacific și mediteranean, nu se poate explica decît prin condițiile paleogeografice ale fostei mări Tethys (Mesogea), aceasta permițînd totodată să evaluăm vechimea parazitismului lor. Originea mai apropiată a lui *A. pelseneeri* trebuie căutată în Mediterana, de unde a trecut, cu gazda lui, în Oceanul Atlantic pînă la Canalul Mînecii și în Marea Neagră, ceea ce este în concordanță cu caracterele sale specifice evoluate, arătate mai sus. Pe coastele Europei, această specie ocupă poziții extreme față de întregul areal al genului, sugerînd o comparație cu geonemia altui tip de frixid, *Parathelges*, parazit abdominal al pagurilor exotici. Într-adevăr, din acest gen, tot de obîrșie indo-pacifică, se cunoaște un singur reprezentant european, *P. racovitzai* Codreanu 1940, pe *Diogenes pugilator* din Marea Neagră.

Subfamiliile de Phryxidae. Parcurgînd bibliografia legată de studiul acestor doi frixieni diferiți din fauna Mării Negre, ne-am convins de necesitatea subîmpărțirii familiei *Phryxidae* J. Bonnier 1900, în două subfamilii, pentru care propunem numele de *Athelginae* nov. și *Phryxinae* s. str. nov., fiecare cu mai multe genuri.

Subfamilia *Athelginae* nov. (tip *Athelges* Hesse 1861, genul cel mai vechi cunoscut) cuprinde femele parazite d o r s a l e ale abdomenului pagurilor (decapode anomure), fixate într-o poziție, zisă r e s u p i n a t ă, cu ajutorul tuturor pereiopodelor, mutate pe fața tergală. Corpul lor, ușor asimetric, are punga incubatoare exclusiv ventrală, cu oostegitele aproape egal dezvoltate pe ambele laturi, perechea 1 fiind deseori prelungită ca o pîlnie înaintea capului. Pleopodele au endopoditele la fel de mari ca exopoditele, iar abdomenul este în genere fără, mai rar cu lame pleurale.

Dimpotrivă, a doua subfamilie, *Phryxinae* s. str. nov. (tip *Phryxus* Rathke 1843 part.) se caracterizează prin femele parazite v e n t r a l e ale abdomenului crevetelor (macrure natantii) și, consecutiv fixării cu pereiopodele de pe o singură latură, avînd jumătatea opusă a toracelui, excesiv hipertrofiată în vederea reproducerii. Asimetria exagerată a femelelor comportă dezvoltarea dorsală a pungii incubatoare pe latura deformată și o puternică inegalitate a oostegitelor pe fața ventrală, unde predomină primele 4 de pe aceeași latură, oostegitul 5 dispărînd. După genuri, se constată variația numărului pereiopodelor corespunzătoare, care pot regresa treptat, rămînînd numai unul pe partea hipertrofiată. Endopoditele pleopodelor sînt mai mult sau mai puțin reduse, iar abdomenul poartă, în general, lame pleurale în formă de palete pedunculate.

Masculii acestor două subfamilii se aseamănă prin pleonul lor nesegmentat și apod. Dintre ele, atelginele sînt mai primitive, derivînd printr-unele genuri pacifice (exemplu *Pseudostegias* Shiino 1933 etc.) din bopiridele branhiale de tipul speciilor de ionieni (exemplu *Ione cornuta* Sp. Bate) de pe calianasele exotice.

Este remarcabil faptul că cei doi reprezentanți ai familiei *Phryxidae*, cunoscuți acum din Marea Neagră, *Parathelges racovitzai* Codreanu 1940

şi *Anisarthrus pelseneeri* Giard 1907, clasîndu-se, primul în subfamilia *Athelginae* nov. şi al doilea în subfamilia *Phryxinae* s. str. nov., aparţin fiecare cîte unui gen primitiv al subfamiliei lor. Într-adevăr, *Parathelges* trebuie considerat astfel după abdomenul său lat, din 6 segmente, iar *Anisarthrus* după numărul complet de 7 pereiopode bine dezvoltate pe latura hipertrofiată. Ţinînd sema de istoria paleogeografică a Mării Negre, prezenţa unor tipuri primitive, de origine indo-pacifică în bazinul ei, nu se poate explica decît printr-o emigrare recentă, după prăbuşirea pragului Bosforului, din apele Mediteranei orientale. Pînă în prezent, acolo aceste frixide n-au fost puse în evidenţă, deşi gazdele lor există[1]); singur Sowinsky (1898) indică pe *Parathelges racovitzai* în Bosfor, de altfel sub determinarea perimată de *Phryxus paguri*.

Datele noastre, oricît de fragmentare, arată totuşi clar importanţa explorării zoologice a regiunii orientale a Mediteranei, care pare să fi păstrat multe elemente indo-pacifice din vechea mare Tethys. Consideraţiile zoogeografice actuale se bazează pe cercetarea Mediteranei occidentale, care ar putea să aibă o compoziţie faunistică diferită, influenţată de Oceanul Atlantic. De aceea, rezultatele unei expediţii amănunţite în Mediterana orientală, ar putea fi hotărîtoare pentru lămurirea problemelor populării animale a coastelor Europei meridionale şi ale Mării Negre îndeosebi.

НОВЫЙ ДЛЯ ЧЕРНОГО МОРЯ БРЮШНОЙ ЭПИКАРИД *ANISARTHRUS PELSENEERI* GIARD 1907 — ПАРАЗИТ КРЕВЕТКИ *ATHANAS NITESCENS* LEACH. ПЕРЕСМОТР И РАСПРОСТРАНЕНИЕ РОДА

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Сравнительное изучение трех пар *Anisarthrus pelseneeri* Giard 1907, Эпикарида наружного брюшного паразита креветки *Athanas nitescens* Leach (семейства *Alpheidae*), распространенной у берегов Франции (Roscoff, *legit* H. et L. Nouvel, 1935, Bistarz 1-5.IX.1936) и 5 экземпляров того же вида креветок, так же паразитируемой, с болгарского берега Черного моря (*legit* M. Băcescu, Sozopol 26-27.VIII г. Мичурин (быв. г. Царево) 1.IX.1947) приводит к следующим результатам.

1. Черноморские фриксиды принадлежат к тому же виду, что и французские с *Athanas*, несмотря на разницу, замеченную в морфологии самцов. Авторы доказывают присутствие на юго-западном побережьи Черного моря *Anisarthrus pelseneeri* Giard 1907, раннее известного только в Ламаншском проливе и в Атлантическом океане (Wimereux, Roscoff, Brest) и никогда не встречающегося в Средиземном море.

2. Авторы дают впервые точное описание и рисунки зрелого женского экземпляра *Anisarthrus pelseneeri* (рис. 1—3), размеры которого на болгарском побережьи меньше (1,5—3,4 мм длины) чем во Франции

[1]) J. Bonnier (1900, p. 352) semnalează numai pe *A. nitescens* din Marea Adriatică (după Walz, 1882) un bopirid branhial de o identitate nesigură, *Bopyrina* sau *Bopyrella* (?) *nitescens* (Giard şi Bonnier, 1890).

(2,5—3,7 мм). Значительная деформирующая асимитрия груди происходит вследствие *одностороннего* прикрепления, с переиподами, находящимся только с одной стороны, и вследствие добавочной половой *гипертрофии* противоположной стороны, которая развивается в две крупные спинные инкубационные полости над нормальной брюшной полостью (рис. 2). В противоречие тексту Giard 7 переиподов деформированной стороны не претерпели никакого уменьшения, причем последние 4 даже в два раза больше других (рис. 3). Голова трапезоидальная, с лобным краем, глубоко выразанным в виде буквы V, вдвинута в два первых грудных сегмента. Плеон представляет следующие характеристики: плевральные пластинки почти симметричны, причем первая пара отличается от других вздутиями у основания; плеотельсон зачаточный, без уроподов; плеоподы одноветвистые, кроме первой пары, имеющей весьма уменьшенные эндоподиты. Оостегиты, весьма неравные, обеспечивают закрытие брюшной инкубационной полости благодаря коаптационной системе, состоящей из микроскопических липких хитиновых дисков, распределенных на некоторых участках краев оостегитов. Диаметр яичек и эмбрионов 110—140 μ. Личинки эпикарид, длиной в 160 μ. лишенные заднего прохода, имеют 6 пар одинаковых переиподов, 5 пар плеоподов и одну пару длинных двухветвистых уроподов.

3. Авторы обнаружили мужской экземпляр (рис.4), карликовый, симметричный, неизвестный Giard, рост которого 0,5—0,8 мм у болгарских экземпляров и который меньше, чем французские образцы (0,8 — 1,1 мм). Его голова слита с первым грудным сегментом; семь пар перейподов без всякого различия; плеон нераздельный, трехугольный, без конечностей, волнистый по краям, составляет две лопасти у основания: свободные края тела имеют бахрому из густых волосков. В двух изучаемых областях, формы мужских экземпляров различны: у французских экземпляров стройное тело с загнутыми назад грудными плеврами, укороченными и сильно удаленными друг от друга; наоборот, у экземпяров с болгарских берегов тело широкое и коренастое, с сегментами одинаковой высоты, расположенными близко один от другого. Авторы не могут утверждать, что эта изменчивость самцов (poekilandria) является началом географической дизъюнкции вида.

4. При исправлении описания этого фриксида, стало очевидным, что роды *Eophryxus* Catoli 1930 с 3 средиземноморскими видами и *Hypophryxus* Shiino 1934 с 3 японскими видами становятся синонимами рода *Anisarthrus* (Giard 1907) *emend.* Codreanu, известного с наиболее давних времен, центры эволюции которого сводятся к областям индотихоокеанской и Средизменого моря. Такое широкое распространение данного рода, вероятно, объясняется палеографическими условиями моря Tethys (Mesogea), соединявшего до третичной эпохи оба бассейна, что выявляет древность этого рода, паразитирующего в особенности на *Alpheidae. Anisarthrus pelseneeri* является видом, наиболее продвинутым на северо-запад ареала рода. и, несмотря на то что его присутствие не было замечено в Средиземном море, он должен был проникнуть в Атлантический океан и Черное море именно оттуда.

5. *Anisarthrus pelseneeri* Giard 1907 является вторым брюшным фриксидом, известным в Черном море, после *Parathelges racovitzai* Co-

dreanu 1940, единственного европейского представителя этого рода, также индо-тихоокеанского. Изучение этих 2 паразитов приводит авторов к подразделению семейства *Phryxidae* J. Bonnier 1900 на два подсемейства: *Athelginae* nov. и *Phryxinae* s. str. nov., из которых каждый состоит из множества родов.

Athelginae nov. (typ *Athelges* Hesse 1861) являются внешними *спинными* паразитами брюшка раков-отшельников (*Decapoda Anomura*), где они прикрепляются в так называемой «вывороченной» позиции, при помощи всех переиподов, выдвинутых на спинную сторону. Их слегка ассиметричное тело имеет исключительно брюшную инкубационную полость, оостегиты которой почти одинаковы с обеих сторон, причем их первая пара может быть выпущена перед головой в виде воронки. Плеоподы имеют эндоподиты, так же развитые как и экзоподиты, причем на брюшке могут быть или не быть плевральные пластники.

Наоборот, *Phryxinae* s. str. nov. (typ *Phryxus* Rathke 1843 part.) являются внешними брюшными паразитами креветок (*Macrura Natantia*), к которым они прицепляются при помощи переиподов одной только стороны, причем противоположная сторона тела испытывает значительную половую гипертрофию. Замечательная ассиметрия женских экземпляров приводит к спинному развитию инкубационной полости с деформированной стороны и к большому неравенству оостегитов на брюшной стороне, где преобладают 4 первых с той же стороны, а 5-й отсутствует. В зависимости от рода переиподы находятся в различном количестве на гипертрофированной стороне, где они могут постепенно исчезать все, за исключением первого. Плеоподы имеют более или менее укороченные эндоподиты, а на брюшке имеются плевральные пластники в виде стебельчатых лопастей.

Athelginae кажутся более примитивными чем *Phryxinae*, их происхождение следует искать среди жаберных *Bopyridae* типа Ione (*Ione cornuta* Sp. Bate, паразитирующий на экзотических *Calianassa*), с которыми они связаны некоторыми тихоокеанскими родами, как например *Pseudostegias* Shiino 1933 и т. д.

Присутвие двух примитивных индо-тихоокеанских родов, столь различных между собой, как *Parathelges* и *Anisarthrus* в черноморском бассейне, заставляет предположить, что на востоке Средиземного моря сохранилось большое количество реликтов древнего моря Tethys. Вот почему исследование этой, еще мало известной средиземноморской области, создает возможность собрать важные данные о заселении животными Черного моря.

ОБЬЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Athanas nitescens* ♀ разм. 11 мм (г. Мичурин 1947). На брюшной стороне расположена пара паразитов *Anisarthrus pelseneeri* между 1—3 эпимерами. Левая сторона, × 23, ♂ карлик, разм. 0,8 мм, на плевральных пластинках у короткой стороны, справа, женского экземпляра. *j*—голова женского экземпляра, разм. 3,4 мм длины, с брюшной инкубационной полостью, наполненной личинками эпикаридов. *c a* — передняя инкубационная полость. 02, 04 — оостегиты 2 и 4 с деформированной стороны.

Рис. 2. — *Anisarthrus pelseneeri* Giard ♀ взрослая, разм. 2,5 мм (г. Созополь, 1947) с половой левой гипертрофией, дорсальная сторона, × 47. Следует заметить развитие обеих спинных инкубационных полостей над главной брюшной полостью.

Включение левых переиподов 3,4 и 5 отмечает растяжение дорсальной стороны с деформированной стороны.

Рис. 3. — *Anisarthrus pelseneeri* Giard ♀ взрослая, разм. 3,2 мм (г. Роскоф 1936), с левой половой гипертрофией, окончание инкубационной полости и брюшко, вентральная сторона, × 58. 02 — задний край оостегита 2.04 — передний край оостегита 4. 03, 05 — свободные края оостегитов 3 и 5. Оостегиты 2 — 4 принадлежат к деформированной стороне. p4 — p7 — гипертрофированные переиподы 4—7. *pd* — переиподы 5 — 7 с короткой, правой стороны. l1 — l4 — плевральные пластинки правой стороны брюшка. *e1* — *e4* — экзоподиты правых плеоподов. *t* — плеотельсон. *l1g* — *l4g* — плевра льные пластинки левой стороны брюшка. *e1g* — *e4g* — экзоподиты левых плеоподов. Следует заметить зачаточные эндоподиты в основании первой пары плеоподов.

Рис. 4. — *Anisarthrus pelseneeri* Giard ♂, разм. 0,7 мм в длину (г. Мичурин, 1947) дорзальная сторона, × 210.

UN ÉPICARIDE ABDOMINAL NOUVEAU POUR LA MER NOIRE, *ANISARTHRUS PELSENEERI* GIARD 1907, PARASITE DE LA CREVETTE *ATHANAS NITESCENS* LEACH. RÉVISION ET DISPERSION DU GENRE *ANISARTHRUS*

(RÉSUMÉ)

L'étude comparée de 3 couples d'*Anisarthrus pelseneeri* Giard 1907, Epicaride ectoparasite sous-abdominal de l'Alphéide *Athanas nitescens* Leach des côtes de France (Roscoff, *legit* H. et L. Nouvel 1935, Bistarz 1—5.IX. 1936), et de 5 exemplaires de la même espèce de crevette, semblablement parasitée, du littoral bulgare de la Mer Noire (*legit*, M. Băcescu, Sozopol 26—27.VIII, Mitchourine—ex Tzarevo—1 IX. 1947), conduit aux résultats suivants :

1. Les Phryxides pontiques appartiennent à la même espèce que ceux des *Athanas* de France, malgré les différences relevées dans la morphologie des mâles. Les auteurs démontrent ainsi la présence, sur la côte Sud-Ouest de la Mer Noire, de l'*Anisarthrus pelseneeri* Giard 1907, qui n'était connu auparavant que du Canal de la Manche à l'Atlantique (Wimereux, Roscoff, Brest), sans avoir été trouvé dans la Méditerranée.

2. Ils donnent, pour la première fois, une description exacte et des figures de la femelle adulte d'*A. pelseneeri* (fig. 1, 2), plus petite sur la côte bulgare (1,5—3,4 mm de long) qu'en France (2,5—3,7 mm). La forte asymétrie déformante de son thorax est due à sa *fixation unilatérale*, avec les péréiopodes d'un seul côté et à *l'hypertrophie* génitale consécutive du côté opposé, qui se développe en deux grandes chambres incubatrices *dorsales* supplémentaires. Contrairement au texte de Giard, les 7 péréiopodes de la moitié déformée ne subissent *aucune réduction*, la taille des 4 derniers atteignant même le double de celle des autres. Le tête, trapézoïdale, au bord frontal profondément découpé en V, est enfoncée dans les deux premiers segments thoraciques. Le pléon offre les caractères suivants : lames pleurales à peu près symétriques, la première paire différant des autres par ses renflements basilaires ; pléotelson rudimentaire, sans uropodes ; pléopodes uniramés, sauf la première paire pourvue d'endopodites très réduits. Les oostégites, fort

inégaux, assurent la fermeture de la cavité incubatrice ventrale grâce à un système de *coaptation*, consistant en de microscopiques disques chitineux adhésifs, répartis sur certaines zones de leurs bords. Les œufs et les embryons mesurent 110—140 μ de diamètre. Les larves épicaridiennes, longues de 160 μ, dépourvues de tube anal, ont 6 paires de péréiopodes semblables, 5 paires de pléopodes et une paire de longs uropodes biramés.

3. Les auteurs décrivent le mâle (fig. 4), nain, symétrique, inconnu de Giard et qui a une taille de 0,5—0,8 mm (exemplaires bulgares) inférieure à cele des échantillons français (0,8—1,1 mm). Sa tête est soudée au 1er segment thoracique ; les 7 paires de péréiopodes ne sont pas différenciées ; le pléon indivis, triangulaire, sans appendices, sinueux sur les côtés, forme deux lobes basilaires ; les bords libres du corps sont frangés de soies denses. Dans les deux régions étudiées, la forme des mâles est différente : corps svelte, aux pleura thoraciques recourbés postérieurement, rétrécis et très écartés entre eux, chez les exemplaires français ; par contre, corps large et trapu, aux segments d'une hauteur uniforme, rapprochés entre eux, chez ceux de la côte bulgare. Les auteurs ne sauraient encore affirmer si cette *poecilandrie* est le commencement d'une disjonction géographique de l'espèce.

4. En rectifiant la description de ce Phryxide, il ressort d'une manière évidente que les genres *Eophryxus* Caroli 1930, avec trois espèces mediterranéennes, et *Hypophryxus* Shiino 1934 avec 3 espèces japonaises, deviennent synonymes d'*Anisarthrus* (Giard 1907) *emend.* Codreanu, le plus anciennement connu, dont les centres d'évolution se trouvent ainsi ramenés dans les domaines indo-pacifique et méditerranéen. Cette vaste dispersion semble s'expliquer par les conditions paléogéographiques de la Mer Téthys (Mésogée) ayant relié, jusque dans le Tertiaire, les deux bassins, ce qui relève l'ancienneté de ce genre, parasite surtout des Alphéides. *A. pelseneeri* est l'espèce la plus avancée vers le Nord-Ouest par rapport à l'aire d'expansion du genre et, bien qu'elle ne soit pas encore signalée dans la Méditerranée, c'est de là qu'elle a dû passer dans l'Atlantique et la Mer Noire.

5. *A. pelseneeri* Giard 1907 est le second Phryxide *abdominal* connu de la Mer Noire, après *Parathelges racovitzai* Codreanu 1940, seul représentant européen d'un genre également indo-pacifique. Leur étude amène les auteurs à subdiviser la famille des *Phryxidae* J. Bonnier 1900 en deux sous-familles : *Athelginae* nov. et *Phryxinae* s. str. nov., renfermant chacune plusieurs genres.

Les *Athelginae* nov. (type *Athelges* Hesse 1861) sont des ectoparasites *dorsaux* de l'abdomen des Pagures (Décapodes Anomoures) ; ils s'y fixent dans une position dite *résupinée*, à l'aide de tous leurs péréiopodes rejetés sur la face tergale. Leur corps, légèrement asymétrique, a une poche incubatrice *exclusivement ventrale*, dont les oostégites sont à peu près égaux sur les deux côtés, ceux de la première paire pouvant être projetés en entonnoir devant la tête. Les pléopodes portent des endopodites tout aussi développés que les exopodites, l'abdomen étant dépourvu ou non, de lames pleurales.

Par contre, les *Phryxinae* s. str. nov. (type *Phryxus* Rathke 1843 part.) sont des ectoparasites abdominaux *ventraux* des Crevettes (Macroures Nageurs), auxquelles ils s'attachent à l'aide des péréiopodes d'un

seul côté, la moitié opposé du corps subissant une forte *hypertrophie génitale*. L'extraordinaire asymétrie des femelles aboutit au développement *dorsal* de la cavité incubatrice sur le côté déformé et à une forte inégalité des oostégites sur la face ventrale, où prédominent les 4 premiers du même côté, le 5e étant absent. Selon les genres, les péréiopodes se trouvent en nombre variable sur le côté hypertrophié, pouvant y disparaître graduellement, sauf le premier. Les pléopodes ont des endopodites plus ou moins réduits et l'abdomen présente des lames pleurales en palettes pédonculées.

Les *Athelginae* semblent plus primitifs que les *Phryxinae*, leur origine étant à rechercher parmi les *Bopyridae* branchiaux du type des Ioniens (exemple *Ione cornuta* Sp. Bate des Calianasses exotiques), auxquels ils se rattachent par certains genres pacifiques, tels *Pseudostegias* Shiino 1933, etc.

La présence de deux genres indo-pacifiques primitifs et aussi distincts que *Parathelges* et *Anisarthrus*, dans le bassin pontique, fait supposer que la Méditerranée *orientale* ait conservé bon nombre de *relictes* de l'ancienne Mer Téthys. C'est pourquoi, l'exploration de cette région méditerranéenne, encore fort peu connue, serait à même de fournir des données importantes sur le peuplement faunique de la Mer Noire.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Athanas nitescens*, ♀ de 11 mm (Mitchourine, 1947), abdomen portant ventralement un couple parasite d'*Anisarthrus pelseneeri*, entre les épimères 1—3 ; côté gauche ; × 23 ; ♂ = mâle pygmée, de 0,8 mm, sur les lames pleurales du côté court, droit, de la femelle. *f* = tête de la femelle, de 3,4 mm de long, ayant la poche incubatrice ventrale remplie de larves épicaridiennes. *c.a.* = chambre incubatrice antérieure. *o2*, *o4* = oostégites 2 et 4 du côté déformé.

Fig. 2. — *Anisarthrus pelseneeri* Giard, ♀ adulte, de 2,5 mm (Sozopol, 1947) à hypertrophie génitale sénestre, face dorsale ; ×47. Remarquer le développement des deux chambres incubatrices dorsales au-dessus de la poche ventrale principale. Les insertions des péréiopodes gauches 3, 4 et 5 marquent l'extension de la face dorsale du côté déformé.

Fig. 3. — *Anisarthrus pelseneeri* Giard, ♀ adulte de 3,2 mm (Roscoff, 1936), à hypertrophie génitale sénestre, fin de la poche incubatrice et abdomen, face ventrale ; ×58. *o2* = bord postérieur du 2e oostégite. *o4* = bord antérieur du 4e oostégite. *o3*, *o5* = bords libres des oostégites 3 et 5. Les oostégites 2—4 appartiennent au côté déformé. *p4* — *p7* = péréiopodes 4—7 hypertrophiés. *pd* = péréiopodes 5—7 du côté court, droit. *l1—l4* = lames pleurales droites de l'abdomen. *e1—e4* = exopodites des pléopodes droits. *t* = pléotelson. *l1g—l1g* = lames pleurales gauches de l'abdomen. *e1g—e4g* = exopodites des pléopodes gauches. Remarquer les endopodites rudimentaires à la base de la 1ère paire de pléopodes.

Fig. 4. — *Anisarthrus pelseneeri* Giard, ♂ de 0,7 mm de long (Mitchourine, 1947) face dorsale. × 210.

BIBLIOGRAFIE

1. Băcescu M., *Données sur la faune carcinologique de la Mer Noire le long de la côte bulgare*. Trav. Stat. Biol., Varna (Bulgaria) 1949, t. 14, p. 1—24.
2. Bonnier J., *Contribution à l'étude des Epicarides. Les Bopyridae*. Thèse Paris et Trav. Labor. Wimereux, Paris, 1900, t. VIII.
3. Bulgurkov K., *Study of Rhizocephala and Bopyridae from the Bulgarian Black Sea Coast*. Arb. Biol. Meeresstation Varna et Annuaire Univ. Sofia, 1938, nr. 7, p. 69—80.
4. Caroli E., *Notizia di tre specie nuove ed una poco nota di Bopiridi addominali, parassiti di Caridei del golfo di Napoli*. Boll. Soc. Naturalisti Napoli, 1930, vol. XLI, p. 258—269.
— *Breve rassegna dei Bopiridi addominali parassiti di Caridei*. Pubb. Stat. Zool. Napoli, 1949, vol. XXI, p. 233—236.

5. Caullery M. et Mesnil F., *Recherches sur Hemioniscus Balani Bucholz, Epicaride parasite des Balanes.* Bull. Scient. France Belgique, 1901, t. 34, p. 316—362.
6. Codreanu R., *Sur un Epicaride nouveau, Parathelges racovitzai n. sp. ectoparasite abdominal du Pagure Diogenes pugilator de la Mer Noire.* C. R. Acad. Sci. Paris, 1940 t. CCX, p. 679—681.
— *Sur les Pagures du littoral roumain de la Mer Noire et leurs Crustacés parasites.* An. Acad. Rom., Mem. Secţ., Ştiinţ., 1941, seria III, t. XVI, mem. 26.
7. Czerniavsky W., *Materialia ad zoographiam Ponticam comparatam I. Crustacea sinum Jaltensem habit.* Trudî I Svezda Russk. Est. Otd. Zool, 1868, mem. 8.
8. Giard A., *Sur l'Anisarthrus pelseneeri nov. gen. et nov. sp. Bopyrien parasite d'Athanas nitescens et sur la synonymie du genre Hemiarthrus.* C.R. Soc. Biol. Paris, 1907, an. 59, p. 321—324.
9. Giard A. et Bonnier J., *Contributions à l'étude des Bopyriens.* Trav. Labor. Wimereux, Paris, 1887, t. V.
10. Marcusen E., *Zur Fauna des Schwarzen Meeres.* Arch. Naturgesch., 1867, t. XXXIII, p. 357—361.
11. Motaş C., *Un Bopirian parazit al Caridelor din Marea Neagră.* Rev. ştiinţ. „V. Adamachi", 1932, vol. XVIII, p. 105—106.
12. Motaş C. şi Băleanu A., *Notes sur Bopyrina Giardi Bonnier, Epicaride parasite d'Hippolyte varians Leach, suivies de quelques observations sur son hôte.* Ann. Scient. Univ. Jassy, 1937, t. XXIII, fasc. 2, p. 164—172.
13. Nierstrasz H. F., *Die Phylogenie der Epicariden.* Verhandl. Deutsch. Zool. Gesellsch. 24 Jahresversamml. in: Zool. Anz. Leipzig, 5. Suppl. 1931, p. 123—128.
14. Nierstrasz H. F. und Brender à Brandis G. A., *Epicaridea II. Papers of Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914—1916.* LVII. Vidensk Medd. naturh. Foren., Kjobenhaven, 1931, t. XCI, p. 147—225.
15. Nouvel H. et Nouvel L., *Observations sur la biologie d'une Crevette: Athanas nitescens Leach.* Bull. Inst. Océanogr., 1939, nr. 685.
16. Nouvel L., *Contribution à l'étude systématique des Athanas (Crustacés Décapodes Nageurs) des côtes de France.* Bull. Inst. Océanogr., 1941, nr. 806.
17. Pérez Ch., *Titres et travaux scientifiques.* Hermann, Paris, 1935, fasc. II, p. 117—260.
18. Popov W., *Rhizocephala and Bopyridae of the Bay of Sevastopol.* Trav. Stat. Biol. Sevastopol, Acad. Sci. U.R.S.S., Leningrad, 1929, t. I, p. 1—26.
19. Rathke H., *Beitrag zur Fauna der Krym.* Mém Acad. Imp. Sci. St. Pétersbourg, 1837, t. III, p. 241.
20. Reinhard E. G., *Experiments on the Determination and Differentiation of Sex in the Bopyrid Stegophryxus Hyptius Thomps.* Biol. Bull. Woods Hole. Mas., 1949, t. 96, p. 17—31.
21. Reverberi G., *Ancora sulla trasformazione sperimentale del sesso nei Bopyridi.* Public. Staz. Zool. Napoli, 1947, t. 21, p. 81—91.
22. Sars G. O., *An Account of the Crustacea of Norway, Isopoda.* Bergen, 1899, t. II, p. 270.
23. Shiino M. S., *Bopyrids from Tanabe Bay. II.* Mem. Coll. Sci. Kyoto, Imp. Univ., 1934, seria B., vol. IX, nr. 4, p. 257—287.
24. — *Bopyrids from Tanabe Bay. III.* Mem. Coll. Sci. Kyoto, Imp. Univ., 1936, vol. XI, nr. 3, p. 157—174.
25. — *A new Phryxid (Epicaridea) from the Inland Sea.* Annot. Zool. Jap., 1939, vol. XVIII, p. 17—20.
26. — *Further Notes on Bopyrids from Kiûsyû and Ryûkyû.* Annot. Zol Jap., 1941, vol. 20, p. 154—158.
27. Sowinsky W., *Les Crustacés supérieurs (Malacostraca) du Bosphore (d'après les matériaux recueillis par le Dr. A. A. Ostroumov).* Mém. Soc Nat. Kiev, 1898, t. XV, p. 447—518.
28. — *Introduction à l'étude de la faune du bassin marin Ponto-Aralo-Kaspien, sous le point de vue d'une province zoogéographique indépendante.* Zap. Kievs. Obs. Estestv., 1904, t. XVIII.
29. Veillet A., *Recherches sur le parasitisme des Crabes et des Galathées par les Rhizocéphales et les Epicarides.* Ann. Inst. Océan., 1945, t. 22, p. 193—341.
30. Walz R., *Über die Familien der Bopyriden mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des Adrias.* Arb. Zool. Inst. Wien., 1882, t. IV.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 3, 1956

CONTRIBUŢII LA STUDIUL BRACONIDELOR (INSECTE HIMENOPTERE) ÎN R.P.R.

NOTA III

DE

MATILDA DUŢU-LĂCĂTUŞU

Comunicare prezentată de M. A. IONESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 21 noiembrie 1955

Studiul sistematico-ecologic al Braconidelor, început de noi în anii anteriori, a fost continuat în anul 1953 prin colectare de material, din localităţile Bumbeşti-Piţic, Poenari, Baia de Fier (r. Novaci, reg. Craiova), Dudeşti-Cioplea, Băneasa (reg. Bucureşti), Sinaia (reg. Ploieşti).

Datorită cercetărilor în laborator am constatat că, pe lîngă formele publicate (1951, 1953), în materialul colectat se cuprinde o serie de specii rare sau noi pentru fauna Republicii Populare Romîne, precum şi două varietăţi noi pentru ştiinţă. Pe lîngă acest material am obţinut în laborator încă o specie de braconid din larva de *Agrotis* sp. lepidopter, care atacă culturile agricole.

Prezenta Notă cuprinde diagnoza formelor găsite, gazdele pe care le parazitează, precum şi răspîndirea geografică.

I. Subfamilia **BRACONINAE**

Tribul BRACONINI

Genul BRACON F. 1804

1. Bracon praecox var. **elongatus** n. var.

Corpul de culoare neagră, abdomenul roşu, cu pete mari negre pe tergitele I—V. Segmentele al VII-lea şi al VIII-lea complet negre. Picioarele în întregime negre, prevăzute cu inele roşcate la extremităţile posterioare ale trochanterelor şi femurelor, de asemenea extremităţile posterioare ale articolelor tarsale. Antene din 38 de articole. Capul transversal. Toracele scurt, abdomenul alungit, mai lat decît toracele. Tergitul al II-lea abdominal puţin mai scurt decît al III-lea. Tariera ceva mai scurtă decît abdomenul (fig. 1). Aripile foarte întunecate, tegulele aripilor negre, stigma şi nervurile cafeniu închis. Segmentul I al nervurii radiale, egal cu a II-a nervură

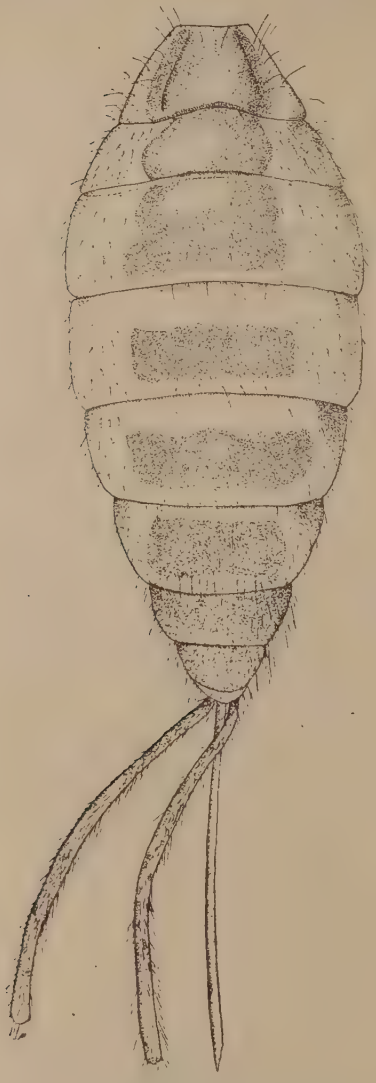


Fig. 1. — *Bracon praecox* var. *elongatus*, n. var. (abdomen văzut dorsal).

cubitală transversală și de 2 ori mai scurt decît segmentul al II-lea. Segmentul al III-lea al nervurii radiale este o dată și jumătate mai lung decît segmentul al II-lea. Celula radială ajunge pînă aproape de vîrful aripii.

Mărimea corpului 4 mm. Două exemplare ♀ ♀, colectate cu fileul în jurul unui teren cultivat cu mazăre (mai 1953). În literatura entomologică, *Bracon praecox* este citată ca parazit pe *Bruchus nigripes* (Giraud) și *Hoplocampa brevis* Klug. (Feytand).

Răspîndirea geografică. Specia nominata, răspîndită în Germania, Belgia, Mongolia.

În R.P.R., la Zalău (reg. Cluj) (citat de Mocsary). La Dudești-Cioplea (reg. București) (Gospodăria colectivă Timpuri Noi) *Bracon praecox* var. *elongatus*.

2. **Bracon pumilionis** Rom. 1928

Abdomenul roșu, tergitele abdominale în mijloc, cu pete negre. Picioarele roșcate, coxele și tarsele negre. Corpul neted strălucitor. Capul transversal. Antene mai scurte decît corpul, filamentoase din 27 de articole (articolele antenelor, puțin mai lungi decît late). Abdomenul oval, egal cu lungimea toracelui. Tergitul I abdominal aproape pătrat. Al II-lea tergit, egal cu lungimea celui de al III-lea. Marginea posterioară a tergitului al II-lea, curbată. Tariera puțin mai lungă decît abdomenul, curbată la partea posterioară. Aripile fumurii. Celula radială ajunge pînă în vîrful aripii. Segmentul I al nervurii radiale egal cu a II-a nervură cubitală-transversală și de 2 ori mai scurt decît segmentul al II-lea. Segmentul al III-lea al nervurii radiale, aproape de 2 ori mai lung decît segmentul al II-lea.

Mărimea corpului, 3 mm. Două exemplare ♀ ♀ colectate pe diferite umbelifere, urticacee (august 1953). Cunoscut ca parazit pe *Pachynematus pumilio* Kon.

Răspîndirea geografică. Finlanda, partea europeană a U.R.S.S.

În R.P.R., la Bumbești-Pițic (r. Novaci, reg. Craiova).

Specie nouă pentru R.P.R.

3. Bracon variegator Spin. 1808

Corpul de culoare variabilă, fața și orbitele ochilor, galben-roșcate. Prezintă pete pe protorace în formă de cîrlige de culoare roșu-galben, de asemenea prezintă o pată galben-roșcată în fața scutelului de formă pătrată. Picioarele galben-roșcate, coxele picioarelor posterioare și mijlocii negre, vîrful tibiilor și tarselor posterioare, întunecate. Antene scurte din 18—21 de articole. Primul articol antenal, scurt și oval. Capul și toracele fin punctate. Abdomenul oval mai lung decît toracele, rugos. Tergitul al II-lea abdominal mai lung decît al III-lea. Sutura a III-a abdominală curbată. Marginile abdomenului și partea ventrală galbene. Aripile fumurii, stigma cafenie cu unghiul intern galben. Celula radială ajunge pînă în vîrful aripii. Segmentul I al celulei radiale egal cu a II-a nervură cubitală transversală și aproape de două ori mai scurt decît segmentul al II-lea. Segmentul al III-lea de două ori mai lung decît al II-lea.

Mărimea corpului de 3—3 1/2 mm. Două exemplare ♀ ♀ colectate pe diferite plante și arbuști din pădure (5 mai 1954).

Cunoscut ca parazit pe *Thyris fenestrella* Scop., *Lithocolletis mespitella* Hb., *Laspeyresia strobilella* L., *Tortrix viridana* L.

Răspîndirea geografică. Europa apuseană, Anglia, Germania, partea europeană a U.R.S.S.

În R.P.R., la Băneasa (reg. București).

Tribul SPATHINI Ashm.

Genul SPATHIUS Nees 1818

4. Spathius exarator var. **breviterebrantus** n. var.

Corpul roșu-cafeniu, toracele și abdomenul cu desene întunecate. Tibiile la bază și trochanterele, albicioase. Capul mic, îngustat la partea posterioară. Fața și fruntea, încrețite transversal, vertexul și tîmplele neted-strălucitoare. Antenele puțin mai lungi decît corpul, subțiri din 38 de articole. Obrajii egali cu jumătatea diametrului longitudinal al ochilor. Ocelii sînt foarte mici. Toracele ușor încrețit, mat. Șanțurile parapsidale largi adînci și încrețite. Partea mijlocie a mezotoracelui cu șanț longitudinal. Scutelum și marginea mezotoracelui neted-strălucitoare. Abdomenul nu este mai lung decît capul și toracele. Primul tergit, la bază neegal încrețit, către mijloc longitudinal striat, de 3 ori mai lung decît lat. Partea lățită a abdomenului ovală, evident mai mare decît lungimea tergitului I, tergitul al II-lea ușor încrețit, următoarele tergite neted-strălucitoare. Tariera, mai scurtă decît lungimea corpului (fig. 2). Mărimea corpului 6 mm.

Un exemplar ♂ și unul ♀ colectate pe diferite plante din pădure (august 1953). *Spathius exarator* este cunoscut ca parazit pe *Anobium striatum* Ob., *Anobium pertinax* L., *Hylesinus fraxini* F., *Criphalus tiliae* Panz. și *Scolytus scolytus* F.

Fig. 2. — *Spathius exarator* var. *breviterebrantus*, n. var. (abdomen văzut din profil).

Răspîndirea geografică. Specia nominata este răspîndită în Africa de nord, toată Europa apuseană, partea europeană a U.R.S.S.

În R.P.R., la Bumbești-Pițic (r. Novaci, reg. Craiova) *Spathius exarator* var. *terebrantus* citat de Al. Mocsary la Simișna—Orșova.

Tribul **DORYCTINI**

Genul **PAMBOLUS** Haliday 1836

5. **Pambolus** (s. str.) **dubius** (Ruthe) 1885

Corpul de culoare cafenie închis. Palpii maxilari galbeni-palid. Antenele la bază, galbene, picioarele roșii-brune. Capul mat, încrețit, cu aspect pielos. Antene din 19 articole puțin mai lungi decît corpul. Toracele pielos, mezotoracele punctat, iar metatoracele rugos. Segmentul intermediar rugos, prevăzut cu doi dinți. Abdomenul oval, segmentul I cu creste, iar la partea posterioară cu o proeminență netedă. Segmentul al II-lea la bază punctat, restul abdomenului neted-strălucitor. Aripi hialine, stigma cafenie, aripele posterioare prevăzute cu peri lungi. Mărimea corpului 1/2 mm. Un exemplar ♂ colectat pe diferite umbelifere (august 1953).

Răspîndirea geografică. Germania.

În R.P.R., Dudești-Cioplea (reg. București), în Gospodăria agricolă de stat „Timpuri noi".

Specie nouă pentru R. P. R.

Genul **WACHSMANNIA** Szepl. 1900

6. **Wachsmannia spathiiformis** (Katz) 1848

Corpul de culoare roșu-cafeniu-negricioasă. Picioarele roșcate;

coxele, cafenii închis. Tîmplele încreștite, mate, des acoperite cu perișori cenușii. Antenele, lungi cît corpul din 32 de articole. Mezotoracele și scutelum, mate, încreștite, Mezopleurele cu șanțuri crenelate. Primul tergit al abdomenului, aproape de 2 ori mai lung decît lat, cu baza foarte îngustă, încreștit longitudinal. Tergitul al II-lea și baza celui de al III-lea cu desene longitudinale; restul abdomenului neted-strălucitor. Tariera egală cu lungimea corpului. Masculul seamănă cu femela. Are antenele din

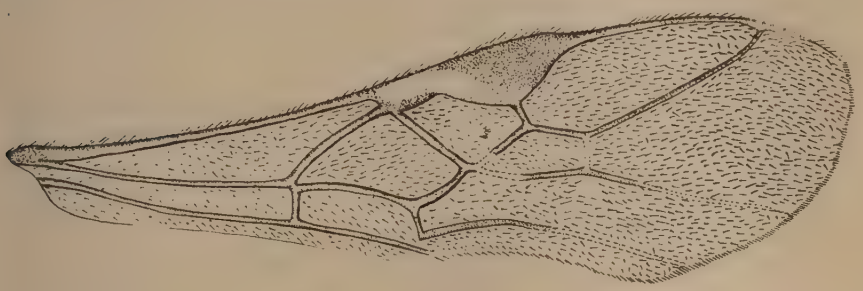


Fig. 3. — *Wachsmannia spathiiformis* (aripa anterioară).

36 de articole. Aripile hialine (fig. 3). Mărimea corpului 4 1/2 mm. Un exemplar ♀ colectat de Valeria Fără și un exemplar ♂ colectat de noi (august 1953).

Răspîndirea geografică. Europa apuseană.

În R.P.R., la Baia de Fier (r. Novaci, reg. Craiova) și Păltiniș, raion Sibiu (reg. Stalin).

Specie nouă pentru R.P.R.

Tribul RHOGANINI

Genul PELECYSTOMA (Nees) 1834

7. Pelecystoma lutea (Nees) 1834

Corpul de culoare roșu-galbenă. Capul transversal. Fața încreștită, genele și tîmplele neted-strălucitoare. Distanța între oceli și ochi, egală cu diametrul ocelului. Antenele, puțin mai lungi decît corpul, din 53 de articole. Mijlocul mezotoracelui și marginile lui, neted -strălucitoare. Șanțurile parapsidale adînci. Segmentul intermediar, încreștit. Abdomenul lung cît capul și toracele. Primul tergit mai lung decît lat, cu striuri care se revarsă pe margini. Pintenul mic al tibiilor posterioare egal cu 1/3 din primul articol tarsal. Aripile hialine. Tegulele aripilor și stigma, galbene, iar nervurile galben-cafenii. Segmentul I al nervurii radiale, egal cu a II-a nervură cubială transversală. Segmentul al II-lea cu 1 1/2 mai lung decît primul, al III-lea de 3 ori mai lung decît al II-lea. Nervura intermediară transversală desparte a V-a parte din prima celulă discoidală. Tariera egală cu 1/3 din abdomen. Mărimea corpului, 8 1/3 mm. Un exemplar femel colectat de pe următoarele plante, din zăvoiul Prahovei: urticacee, boraginacee, umbelifere, crucifere (iulie 1951). Cunoscut ca parazit pe

Papilio machaon L., *Ellopia prosapiaria* L., *Larentia firmata* Hufn., *Cochlidion limacodes* Hufm.

Răspîndirea geografică. Toată Europa apuseană, partea europeană a U.R.S.S., Japonia.

În R.P.R., la Sinaia (reg. Ploiești).

II. Subfamilia **SIGALPHINAE**

Tribul SIGALPHINI

Genul CHELONUS Jur. 1806

8. Chelonus ocullator Panzer 1799

Corpul negru, abdomenul în cea mai mare parte roșu-cafeniu cu două pete galbene mari la bază iar picioarele roșii, coxele, trocanterele, vîrful

Fig. 4. — *Chelonus ocullator* (abdomen văzut din profil).

tibiilor, negre. Tarsele la vîrf, cafeniu-negricioase. Capul transversal, rugos, clipeul neted. Ocelii mici, distanța între ei de 3—4 ori mai mare decît diametrul ocelului. Antene egale cu lungimea capului + toracele sînt alcătuite din 24 de articole. Toracele și segmentul intermediar foarte rugoase. Scutelum la mijloc neted. Metatoracele lateral, prevăzut cu 2 dinți scurți. Pintenii tibiilor posterioare egali cu 1/2 din primul articol al tarsului. Aripi hialine, spre bază ușor fumurii. Stigma cafenie închis, nervurile la bază, galbene. Segmentul I al nervurii radiale aproape egal cu al II-lea și cu a II-a nervură cubitală transversală. Segmentul al III-lea curbat. Abdomenul puțin mai lung ca toracele, oval, rotunjit la vîrf. Cutele longitudinale de la baza abdomenului, clare. Tariera scurtă, curbată (fig. 4). Masculul seamănă cu femela, corpul negru, antenele din 31 de articole. Mărimea corpului 6 mm.

Un exemplar ♀ colectat de pe diferite plante (7 august 1950) (leg. Xenia Scobiola). Un exemplar ♂ colectat de pe diferite plante (13 august 1949) (leg. Xenia Scobiola). Cunoscut ca parazit pe *Loxostege sticticalis* L., Citat de Al. Mocsary, la Oravița în anul 1900.

Răspîndirea geografică Africa de Nord toată Europa apuseană, partea europeană a U.R.S.S.

În R.P.R., la Giurgiu (reg. București), Ulea (reg. Iași).

9. **Chelonus canescens** Wesm. 1835

Masculul se deosebește de femelă prin următoarele caractere. Antene din 27 de articole, abdomenul la bază cu cute longitudinale. Segmentul I al nervurii radiale mai lung decît segmentul al II-lea și decît a II-a nervură cubitală transversală. Mărimea corpului 4 mm. Un exemplar ♂ (leg. M. Ionescu) colectat pe diferite plante (10 iulie 1953).

Răspîndirea geografică. Toată Europa, partea europeană a U.R.S.S.

Specie nouă pentru R.P.R.

Genul ASCOGASTER Wesm. 1935

10. **Ascogaster quadridentatus** Wesmael 1835

Corpul și picioarele negre. Baza antenelor, palpii maxilari de culoare roșu-cafenie. Tibiile anterioare și extremitățile femurelor galbene. Capul transversal, rugos. Fața acoperită cu peri foarte scurți cenușii. Antene din 30 de articole. Protoracele și mezotoracele foarte rugoase. Metatoracele cu rugozități reticulare, prevăzut cu 4 dinți, cei intermediari mai scurți decît cei laterali. Aripi hialine cu stigma cafenie. Nervura radială pornește din mijlocul stigmei. Segmentul I al nervurii radiale este egal cu cel de al II-lea. Segmentul al II-lea egal cu prima nervură cubitală transversală. Segmentul al II-lea de 3 1/2 ori mai lung decît al III-lea. Nervura cubitală pornește de la a doua celulă cubitală. Nervura transversală submediană postfurcală desparte 1/4 din celula discoidală. Abdomenul rugos, oval, turtit lateral. Mărimea corpului 4 1/2 mm. Cunoscut ca parazit pe *Cydia splendana* Hb., *Cydia pomonella.*, *Polychrosis botrana* Schiff., *Tortrix bergmaniana* L., *Laspeyresia nigricana* Steph., *Laspeyresia funebrana* Tr., *Tephrochystia absinthiana* Cl., *Tmetocera Ocellona* P., *Hyponomeuta mali-*

nella Z., *H. padella* L., *Epiblema solandriana* L., *Epiblema tripunctata* F., *Pandemis heparana* Schiff., *Cacoecis rosana* L., Diptere : *Pontania leucostica* Htg., *Biorrhiza pallida* Ol., *Heteroneura albimana* Meig.

Un exemplar ♂ colectat cu fileul pe diferite plante în Grădina botanică (19 mai 1953).

Răspîndirea geografică. Toată Europa apuseană, America de Nord, partea europeană a U.R.S.S.

În R.P.R. în grădina botanică, București.

Specie nouă pentru R.P.R.

III. Subfamilia **MICROGASTERINAE**

Genul **MICROPLITIS** Foerster 1862

11. **Microplitis spinolae** Nees 1834

Tarsele posterioare negricioase, palpii maxilari galbeni. Fața acoperită de o pubescență albă. Metatoracele rugos, segmentul intermediar reticulat, rugos, cu o carenă la mijloc. Mezotoracele și scutelum, mate. Aripile întunecate, cu nervurile de culoare cafenie închis, iar stigma tot cafenie închis cu unghiul intern galben. Picioarele roșcate ; coxele, baza primului articol al trochanterului negre, extremitatea femurelor posterioare, negricioase. Segmentul I abdominal rugos, puțin lucitor și foarte convex. Al II-lea segment, cu suprafața neregulată, mai scurt decît al III-lea, la marginea posterioară ușor arcuit. Lungimea corpului 3 1/2 mm. Din bibliografie se cunoaște descrierea coconilor acestei specii ca fiind de culoare verzuie palid, acoperiți de filamente albicioase. Parazit pe *Hadena oleraceea* L., *Miselia Oxyacanthaea* L., *Plusia gamma* L., *Habrastola tripartita* Hufn., *Lyperina Caespitis* Fab. *Mamestra aleracea* L.

Colectate cu fielul 2 exemplare ♂♂ pe diferite plante (24 august 1953).

Răspîndirea geografică. Germania, Belgia, Olanda, Anglia, În R.P.R., la Oradea Mare (reg. Oradea) (citat de Al. Mocsary 1900), Baia de Fier (satul Poenari, r. Novaci, reg. Craiova).

12. **Microplitis tuberculifera** Wesmael 1837

Corpul de culoare neagră ; antene negre, picioarele roșcate cu excepția tarselor care sînt întunecate. Segmentul I abdominal de 2 ori mai lung decît lat. Marginea celui de al II-lea segment, neagră. Capul, mezotoracele, scutelum, granulate. Metatoracele carenat, reticulat cu rugozități. Numai segmentul I abdominal prezintă rugozități, restul abdomenului, neted. Aripi întunecate cu nervurile negre și stigma neagră. Lungimea corpului 4 mm. Un exemplar ♂ colectat cu fileul (iunie 1953).

Parazitează pe *Agrotis fimbria* L., *Hadena basilinea* F., *Polia flavicincta* F., *Dichromia aprilina* L., *Bratolomia meticulosa* L., *Taeniocampa gothica* L., *Taeniocampa miniosa* F., *Tephroclystia castigata* Hb., *Tephroclystia succenturiata* L., *Tephroclystia exiguata* Hb., *Digonochaeta setipennis* K.

Răspîndirea geografică. Germania, Belgia, Olanda, Franța, Anglia.

În R.P.R., la Dudești-Cioplea (reg. București).

Specie nouă pentru R.P.R.

Genul **MICROGASTER** Latreille 1805

13. **Microgaster calceata** Haliday 1834

Corpul de culoare neagră, antenele negre, mai lungi decît corpul, palpii maxilari gălbui. Picioarele galbene, coxele posterioare groase și punctate. Capul și mezotoracele punctate, iar scutelum și metatoracele, rugoase. Segmentul intermediar este prevăzut cu un șanț fin longitudinal. Aripi hialine, stigma și nervurile cafenii închis (fig. 5). Abdomenul lucios, Primul tergit abdominal puțin mai lung decît lat și punctat. Al doilea

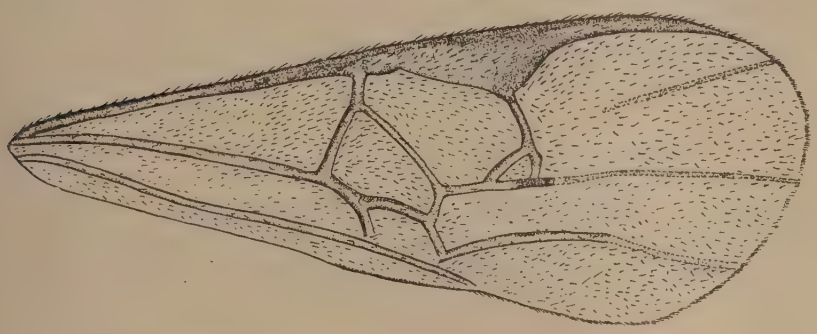


Fig. 5. — *Microgaster calceata* (aripa anterioară).

tergit este egal cu cel de al treilea, punctat, prevăzut cu două șanțuri longitudinale. Mărimea corpului 3 1/2 mm. Un exemplar mascul colectat pe diferite plante de pădure (4 mai 1954) (leg. M. Ionescu). Parazit al larvelor de *Portethria dispar* L., *Teera variata* Schiff., *Lobophora carpinata* Bkh.

Răspîndirea geografică. Anglia, Germania, Olanda.

În R.P.R., la Băneasa (reg. București).

Specie nouă pentru R.P.R.

IV. Subfamilia **AGATHINAE AGATHINAE**

Genul **DISOPHRYS FOESTER** 1862

14. **Disophrys Caesus** Klug. 1835

Antene din 41 de articole negre, cu reflexe roșcate. Vertexul negru, metatoracele, palpii maxilari cafenii închis. Tarsele picioarelor posterioare, extremitatea tibiilor posterioare, ghiarele picioarelor anterioare și mijlocii negre, restul corpului roșu. Aripile cafenii închis cu reflexe purpurii, o bandă albicioasă întreruptă coboară de la stigmă. Stigma și nervurile, negre. Prima celulă cubitală despărțită de prima celulă discoidală printr-un

început de nervură cubitală (fig. 6). Metatoracele, rugos. Segmentul intermediar împărțit în cîmpuri, foarte rugos. Tariera foarte scurtă,

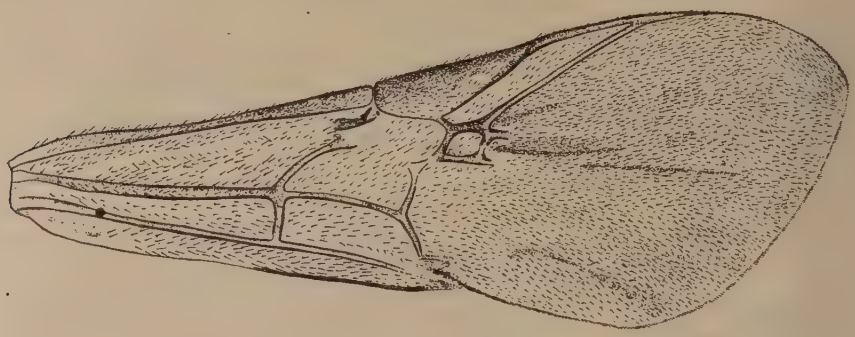


Fig. 6. — *Disophrys Caesus* (aripa anterioară).

depășește puțin vîrful abdomenului. Masculul are antenele, capul, protoracele, o parte din mezotorace negre, iar ultimele articole abdominale sînt tot negre. Mărimea corpului femelei este de 9 mm, iar a masculului 7 mm. Un exemplar ♂ și unul ♀ colectate de pe plante (iulie 1951), (citat de Al. Mocsary la Oradea Mare 1900).

Răspîndirea geografică. Spania, Portugalia, Algeria, Sicilia.

În R.P.R., la Oradea Mare (reg. Oradea), Sinaia (reg. Ploiești).

Fig. 7. — *Phaenocarpa ruficeps* (antenă).

V. Subfamilia **ALYSIINAE**

Genul **PHAENOCARPA** Foester 1862

15. **Phaenocarpa ruficeps** Nees 1812

Corpul negru, capul, mezotoracele roșcate. Stigma groasă, semiovală. Corpul strălucitor. Antenele mai lungi decît corpul, din 27 de articole. Articolul al IV-lea mai lung decît al III-lea (fig. 7). Șanțurile mezotoracelui converg către o fosetă adîncă așezată în fața scutelului. Metatoracele, cu rugozități fine. Aripi hialine, nervurile și stigma cafenii (fig. 8). Picioarele feruginoase cu extremitatea tarselor întunecate. Abdomenul negru-cafeniu. Segmentul I abdominal negru, striat. Celelalte segmente, cafenii. Tariera lungă cît abdomenul. Masculul seamănă cu femela, dar are antenele din 32 de articole, iar capul mult mai roșcat decît al femelei. Un exemplar ♀ și unul ♂ colectate din zăvoiul Prahovei

(28 iunie 1950). Parazitează larvele de *Anthomya radicum* L., *Lonchaea vaginalis* Pall., *Piophilia casei* L., *Tortrix laerigana* L.

Răspîndirea geografică. Toată Europa.

În R.P.R., la Sinaia (reg. Ploiești).

Specie nouă pentru R.P.R.

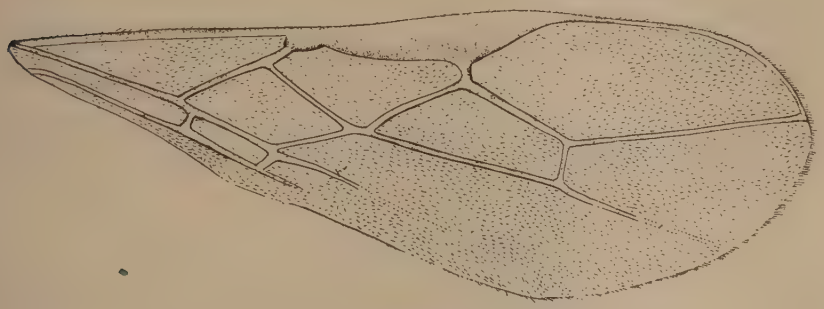


Fig. 8. — *Phaenocarpa ruficeps* (aripa anterioară).

VI. Subfamilia **METEORINAE**

Genul METEORUS Haliday 1836

16. **Meteorus pulchricornis** Wesmael 1835. Corpul de culoare galben-roșcată, variabil, capul, protoracele și scutelum, galbene. Metatoracele și segmentul I abdominal, negre. Mandibulele și palpii maxilari, galbeni. Antenele

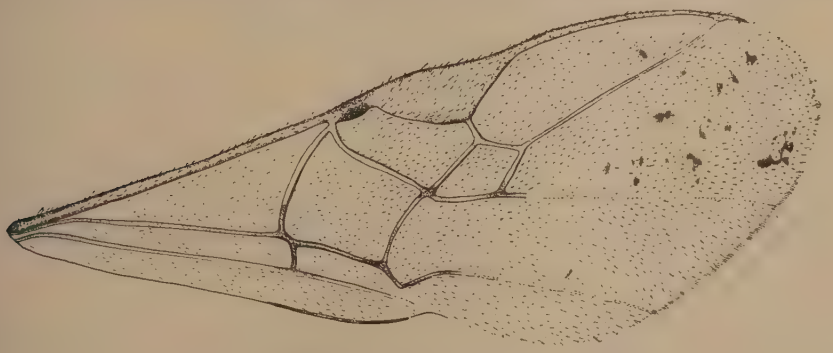


Fig. 9. — *Meteorus pulchricornis* (aripa anterioară).

filiforme din 27 de articole la femelă și 30 de articole la mascul sînt galbene pînă aproape de mijloc. De la mijloc la vîrf, cafenii. Foseta antescutelară crenelată. Metatoracele, convex, rugos. Aripi hialine cu stigma gălbuie (fig. 9). Picioarele galbene, femurele și tibiile roșcate la mijloc. Vîrful

tarselor negre. Segmentul I abdominal lung cît 2/5 din abdomen,mai lat la bază, vizibil striat în lungime. Tariera ceva mai scurtă decît abdomenul. Lungimea corpului 4 mm. Un exemplar ♀ și unul ♂ obținute în laborator din larva de *Agrotis* sp. (1 mai 1953). Cunoscut ca parazit pe *Agrotis agathina* Dup., *Agrotis strigula* Thub., *Taeniocampa stabilis* View., *Hibernia leucophaeria* Schiff., *Cheimatobia brumata* L., *Oporabia dithitata* Bork., *Anisopteryx aescularia* Schiff.

Răspîndirea geografică. Toată Europa. Specie comună. În R.P.R., la București.

К ВОПРОСУ О НАЕЗДНИКАХ БРАКОНИДАХ (ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ) В РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

СООБЩЕНИЕ III

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Настоящая работа содержит описание, некоторые экологические данные и данные о географическом распространении и распространении в стране 16 новых и редких для фауны Румынской Народной Республики наездников браконид. Содержит также описание 2 новых для науки разновидностей. Материал был собран во многих местностях страны: в Бумбешти-Пицик, Поэнари, Бая де Фиер Крайовской области, Дудешти Чопля, Баняса и Джурджу Бухарестской области, Синайя, Плоешти, в Бухарестском ботаническом саду и в Уля (Бырлад).

ОБЧЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Bracon praecox* var. *elongatus*, n. var. Брюшко, вид со спины.
Рис. 2. — *Spathius exarator* var. *breviterebrantus* n. var. Брюшко, вид в профиль.
Рис. 3. — *Wachsmannia spathiiformis*. Переднее крыло.
Рис. 4. — *Chelonus ocullator*. Брюшко, вид в профиль.
Рис. 5. — *Microgaster calceata*. Переднее крыло.
Рис. 6. — *Disophrys Caesus*. Переднее крыло.
Рис. 7. — *Phaenocarpa ruficeps*. Усик.
Рис. 8. — *Phaenocarpa ruficeps*. Переднее крыло.
Рис. 9. — *Meteorus pulchricornis*. Переднее крыло.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES BRACONIDÉS (INSECTES HYMÉNOPTÈRES) DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

NOTE III

(RÉSUMÉ)

L'étude comprend la description de 16 espèces de Braconidés, nouvelles et rares pour la faune de la République Populaire Roumaine, quelques données œcologiques, la dispersion géographique et l'aire de répansion des Braconidés dans ce pays. On présente également 2 variétés nouvelles pour la science. Le matériel a été colligé dans plusieurs localités, notamment à : Bumbești-Pițic, Poenari, Baia de Fier (rég. de Craiova) ; à Dudești-Cioplea, Băneasa (rég. de Bucarest) et à Sinaia (rég. de Ploești).

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Bracon praecox* var. *elongatus* n. var. Face dorsale de l'abdomen.
Fig. 2. — *Spathius exarator* var. *breviterebrantus* n. var. Abdomen vu de profil.
Fig. 3. — *Wachsmannia spathiiformis.* Aile antérieure.
Fig. 4. — *Chelonus ocullator.* Abdomen vu de profil.
Fig. 5. — *Microgaster calceata.* Aile antérieure.
Fig. 6. — *Disophrys Caesus.* Aile antérieure.
Fig. 7. — *Phaenocarpa ruficeps.* Antenne.
Fig. 8. — *Phaenocarpa ruficeps.* Aile antérieure.
Fig. 9. — *Meteorus pulchricornis.* Aile antérieure.

BIBLIOGRAFIE

1. Fahringer I., *Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise einiger Schmarotzerwespen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für biolog. Bekämpfung von Schädlingen.* Zeitschrift für angewandte Entomologie, 1922, vol. 8.
2. Matilda Duțu-Lăcătușu, *Contribuțiuni la studiul Braconidelor (insecte hymenoptere) în R.P.R.* Nota I. Comunicările Acad. R.P.R., iulie 1951, t. 1, nr. 7, p. 573.
3. — *Noi contribuții la studiul Braconidelor (insecte hymenoptere) în R.P.R.* Nota II, Bul. științ. Acad. R.P.R., t. V, nr. 3, iulie-august-septembrie, 1953. p. 677.
4. Marschall T. A., *Les Braconides*, în André. *Species des Hymenoptères d'Europe et d'Algérie.* Paris, 1886, 1891, t. III, IV, V.
5. Mocsary Al., *Fauna reni Hungariae, Hymenoptera.* Budapesta, 1918.
6. Szepligeti V., *Hymenoptera Fam. Braconide*, în Wytsman, *Genera insectorum.* Bruxelles, 1904.
7. Tarbinski S. P. i Plavilșcikov N. N., *Opredeliteli nasekomîh evropeiskoi ciasti SSSR.* Moscova-Leningrad, 1948.
8. Telenga N. A., *Cem. Braconidae în Fauna SSSR, Nasekomîe pereponciatokrîlie.* Moscova-Leningrad, 1936, vol. I-V, fasc. 2.
9. — *Sem. Braconidae, Pesdem. Braconidae i Sigalphinae în Fauna SSSR. Nasekomîe pereponciatokrîlie.* Moscova-Leningrad, 1941. t. V. fasc. 3.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 3, 1956

CHAMAESPHECIA PALUSTRIS KAUTZ (LEPIDOPTERA-AEGERIIDAE)

STUDIU MORFOLOGIC ŞI ECOLOGIC AL LARVEI, CRISALIDEI ŞI ADULTULUI

DE

EUGEN NICULESCU, FR. KÖNIG, DORA AUSLÄNDER şi MEDEEA REGENSTREIF

Comunicare prezentată de academician W. K. KNECHTEL în şedinţa din 18 ianuarie 1956

Pînă în prezent Aegeriidele n-au făcut obiectul unui studiu sistematic sau morfologic la noi în ţară. Diferiţi lepidopterologi au citat în lucrările lor sistematice *Aegeriidae* capturate în diferite localităţi ale ţării. Cu ecologia lor s-a ocupat numai Fr. König, care într-o lucrare (10) a făcut observaţii asupra unor specii mai comune. Cercetările cu privire la morfologie lipsesc cu desăvîrşire. Date morfologice asupra larvelor de lepidoptere în general sînt puţine la noi în ţară. Menţionăm aici lucrarea asupra fluturelui *Incurvaria pectinea* Haw. (7) în care autorul, Mihail Ionescu, aduce contribuţii importante în problema stadiilor preimaginale. Florica Manolache dă date ample privind morfologia larvei de *Nomophila noctuella* Schiff. (11), iar Ecat. Dobreanu aduce într-o lucrare (3) contribuţii interesante cu privire la studiul morfologic al larvelor miniere.

În literatura lepidopterologică străină lucrările morfologice asupra larvelor, crisalidelor şi adulţilor de *Aegeriidae* sînt extrem de puţine. Cercetări detaliate privind exoscheletul larvei ca şi chetotaxia nu au fost încă publicate. Un studiu remarcabil asupra crisalidei de *Synanthedon scoliaeformis* Borkh. a fost făcut de N. Ia. Kuzneţov (1) care a dat şi un desen bun al crisalidei de la această specie. Adulţii de asemenea au fost cercetaţi incomplet, observaţiile referindu-se mai mult la desen şi colorit. Un studiu asupra armăturii genitale la Aegeriidele palearctice lipseşte cu desăvîrşire. Numeroşi sînt lepidopterologii care au descris genuri şi specii noi de *Aegeriidae* fără a cerceta armătura genitală. Aşa se explică numeroasele erori sistematice din acest grup. În afară de lucrarea lui Issekutz László (9) asupra armăturii genitale la *Chamaesphecia empiformis* Esp. care de altfel este incompletă, noi nu cunoaştem alte lucrări asupra armăturii genitale la Aegeriidae [1]).

[1]) Printr-o informaţie primită recent de la dr. L. Issekutz am aflat că G.P. Engelhardt a publicat în 1946 la Washington o lucrare intitulată *The North American Clearwing*

Dat fiind că Aegeriidele sînt insuficient cunoscute la noi în țară atît din punct de vedere morfologic-ecologic cît și sistematic, precum și pentru motivul că unele din ele sînt dăunătoare, noi ne-am propus să studiem aceste interesante lepidoptere. În lucrarea de față prezentăm o singură specie cu detalii morfologice complete, urmînd ca alte 7 specii aparținînd la 4 genuri să facă obiectul unei publicații ulterioare. În acest studiu se descrie pentru prima dată la noi în țară, cu date morfologice detaliate, un lepidopter în cele trei faze de dezvoltare: larvă, crisalidă, imago. Lucrarea prezintă cîteva date morfologice și ecologice noi pentru știință, studiul detaliat al morfologiei larvei și adultului conducîndu-ne la interesante concluzii de ordin filogenetic. În afară de aceasta noi am introdus cîțiva termeni morfologici noi și am rectificat unele erori morfologice ce au existat pînă astăzi în lucrările clasice.

MORFOLOGIE

Larva

Larva[1] de *Chamaesphecia palustris* Kautz, este de culoare albă, are corpul moale, lung pînă la 21 mm. Ea este acoperită cu puțini peri (peri primari), care nu se văd decît la binocular.

Capul. Capul de tip semiprognat, are o culoare brun-feruginoasă, ce contrastează puternic cu culoarea albă a toracelui și abdomenului. Forma capului (fig. 1) este aproape sferică, cu emisferele larg divergente la extremitatea lor posterioară. La partea anterioară se află clypeus separat în anteclypeus (membranos) și postclypeus (chitinos). Acesta din urmă se continuă posterior cu fruntea de care se separă numai prin pigmentația mai accentuată; sutura fronto-clypeală lipsește.

Fruntea este formată dintr-un sclerit nepereche, triunghiular, situat în urma postclypeus-ului. De o parte și alta a acestui sclerit se află scleritele fronto-laterale; acestea sînt separate de frunte prin sutura lambdoidea iar de emisfere prin sutura deltoidea. Cele două suturi lambdoidea se unesc formînd una singură la partea posterioară numită sutură metopica. Toată suprafața epicraniană, situată în afara scleritelor fronto-laterale alcătuiește emisferele cefalice. Ca o particularitate a capului la *palustris* menționăm că sutura metopica este foarte scurtă și emisferele cefalice larg divergente la partea lor posterioară.

Ochii sînt reprezentați prin 12 stemmate (fig. 2) dispuși cîte 6 de fiecare parte a capului pe părțile laterale în regiunea denumită suprafață ocelară. Ei nu sînt dispuși în arc ca la majoritatea larvelor de fluturi, ci în 3 grupe de cîte doi, a căror formă variază după cum se vede în figura 2.

Antenele la larvă sînt foarte mici (fig. 1) și formate numai din 4 articole (fig. 3). Primul articol (*I*) numit *scapus* este înconjurat de un con membranos. Al 2-lea (*II*) numit *pedicellus* este mai scurt ca primul și poartă la extremitatea lui mai multe formațiuni: un păr mic (II_1) de 8 μ, un păr

---

Moths of the Family Aegeriidae, în care se descrie armătura genitală la *Aegeriidae*; această lucrare însă cuprinde numai speciile nearctice, iar genul *Chamaesphecia* Spul. nu este reprezentat în America.

[1]) Această descriere se referă la larva ajunsă la maturitate.

mai lung (II_2) de 44 μ, un păr (setae, II_3) de două ori și jumătate mai lung ca pedicellus și două sensile (II_4 de 30μ și II_5 de 42μ). Următoarele două articole (III și IV) constituie funicului antenei. Articolul III de 34μ poartă o sensilă (III_1 de 25 μ) iar articolul IV de 8μ un păr (IV_1 de 22 μ). Puțin mai sus de mijlocul articolului *II* se află un por antenal (*p.a.*)

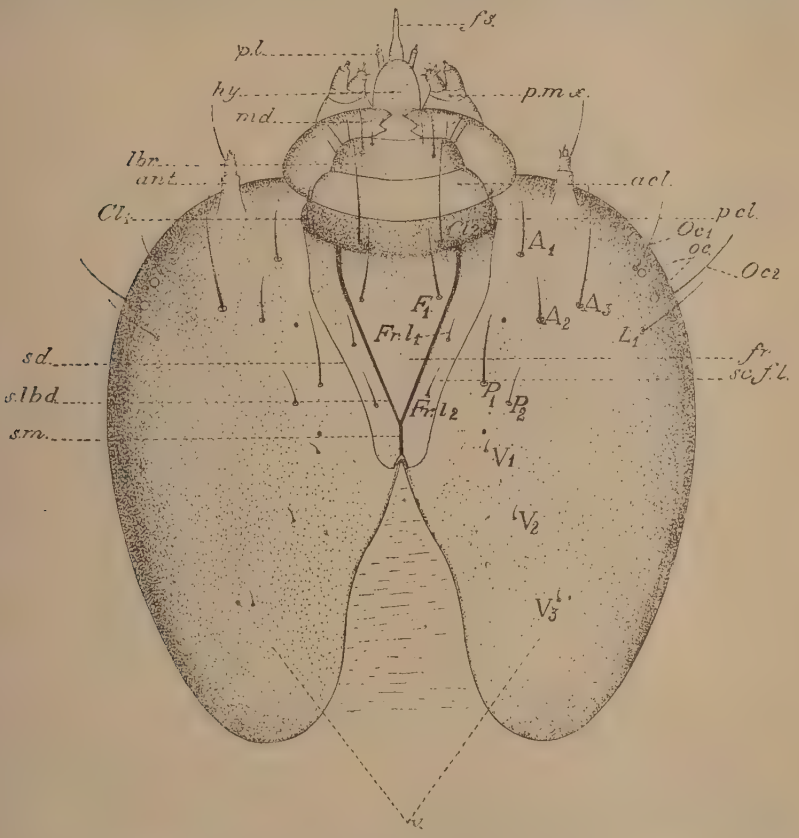


Fig. 1. — Capul larvei văzut dorsal.

fs = fusulus; *pl* = palpi labiali; *hy* = bipofaringe; *p.m.x* = palpi maxilari; *lbr* = labrum; *ant* = antene; *md* = mandibule; *acl* = anteclypeus; *pcl* = post-clypeus; *oc* = stemmate; *sc.fl* = sclerite fronto-laterale; *fr* = frunte; *sd* = sutura deltoidea; *slbd* = sutura lambdoidea; *sm* = sutura metopica; *v* = vertex; Cl_1, Cl_2 = peri clipeali; A_1, A_2, A_3 = perii din grupa anterioară; P_1, P_2 = perii din grupa posterioară; L_1 = părul grupei laterale; Oc_1, Oc_2 = doi peri din grupa ocelară, F_1 = peri frontali; $Fr.l_1$, $Fr.l_2$ = peri fronto-laterali; V_1, V_2 V_3 = peri verticali (orig. E. Niculescu).

Piesele bucale (fig. 1, fig. 4 și fig. 7): labrum (fig. 4, *a*) este un sclerit mobil, liber la extremitatea distală, atașat la anteclypeus de care se separă printr-o sutură clară (sutura labială). Pe fața sa externă (dorsală) se găsesc 12 peri dispuși simetric, cîte 6 de fiecare parte, iar pe fața inferioară se află 6 peri epifaringieni turtiți. Mandibulele (fig. 4, b) sînt piese foarte

puternice. Fiecare mandibulă are 5 dinţi care variază ca formă după indivizi. La bază are o umflătură care intră în adîncitura corespunzătoare a epicraniului. Pe suprafaţa sa externă se observă 2 perişori. Maxilele (fig. 4, *c* şi fig. 7) sînt situate pe faţa ventrală a capului. La o maxilă se disting două articole bazale (cardo şi stipes), un palpiger ce poartă un păr în porţiunea sa membranoasă, după care urmează galea şi palpul maxilar.

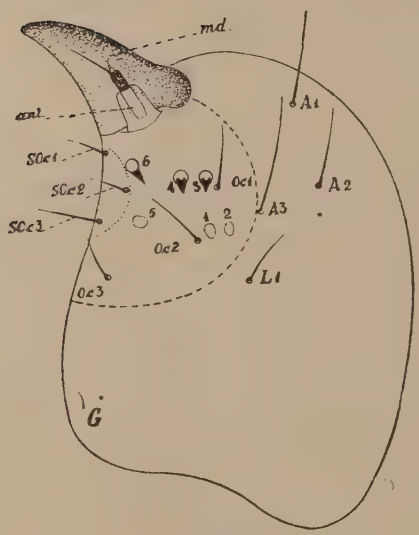


Fig. 2. — Capul larvei văzut lateral (schematic).

md = mandibule; *ant.* = antene;..... regiunea subocelară;..... regiunea ocelară; *1 — 6* = stemmate; Oc_1, Oc_2, Oc_3 = perii din grupa ocelară; *9* = părul din grupa genală; SOc_1, SOc_2, SOc_3 = perii din grupa subocelară; A_1, A_2, A_3 = perii din grupa anterioară; L_1 : părul grupei laterale (orig. E. Niculescu)

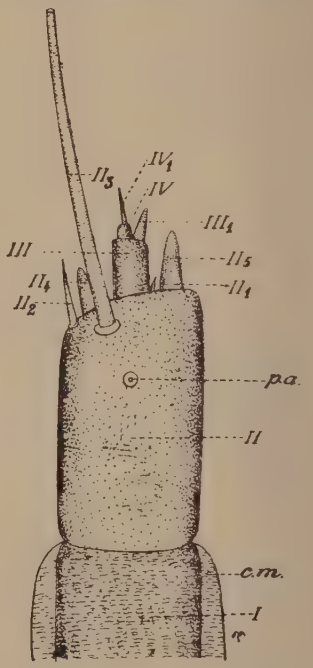


Fig. 3. — Antenă de la larvă.

I = scapus; *cm* = con membranos; *II* = pedicellus; *pa* = por antenal; II_1, II_2: peri; II_3 = setae; II_4, II_5 = sensile; *III* = primul articol al funiculului; III_1 = sensilă; *IV* = al doilea articol al funiculului; IV_1 = păr (orig. E. Niculescu).

Galea este fixată pe primul articol al palpului şi nu pe palpiger cum afirmă unii morfologi (C r a m p t o n). Ea poartă 5 sensile din care una este mai ascuţită ca celelalte şi 3 mici formaţiuni spiniforme; perii lipsesc. Palpul maxilar este format din 3 articole din care primul poartă un perişor în partea sa membranoasă, iar al treilea 4 sensile extrem de mici. Între articolele palpului, ca şi între palp şi palpiger, se află formaţiuni membranoase. Labium (fig. 7) sau buza inferioară este situată între cele două maxile şi este sudată cu acestea. Submentum este în cea mai mare parte slab chitinizat; mentum (fig. 5) este mai bine chitinizat şi se continuă

cu un palpiger format dintr-o parte chitinizată ca un inel incomplet ce înconjură baza fusulusului şi o parte membranoasă pe care stau palpii labiali. Aceştia sînt formaţi din două articole din care cel bazal este lung şi poartă două mici sensile; articolul terminal este mult mai scurt şi poartă un păr.

Fusulus (fig. 5) sau aparatul de tors, este înconjurat la bază de un sclerit numit fusuliger. Are forma unui tub alungit cu un orificiu la capăt.

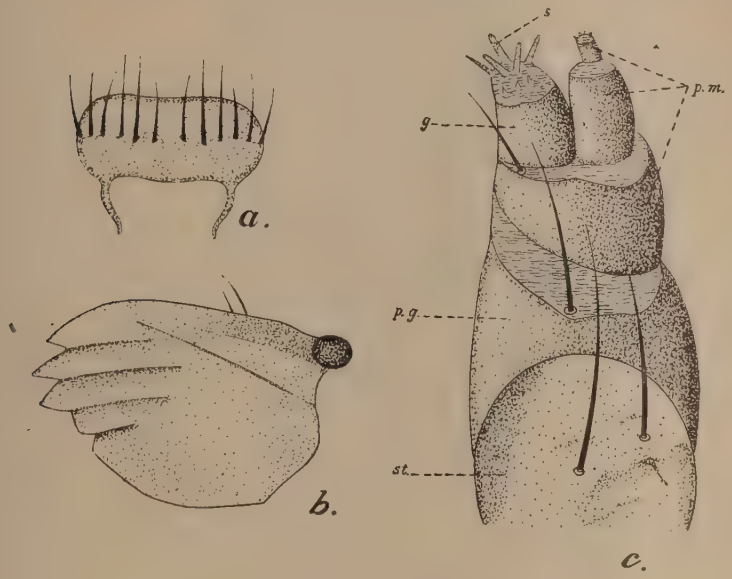


Fig. 4. — Piese bucale.

a = Labrum văzut pe faţa dorsală; *b* = Mandibulă văzută pe faţa internă; *c* = Maxilă văzută lateral (s-a figurat numai extremitatea distală); *s* = sensile; *g* = galea; *pm* = palp maxilar; *pg* = palpiger; *st* = stipes (orig. E. Niculescu).

Pe partea ventrală se observă în tot lungul său 3 cute chitinizate. Acest organ este o formaţiune secundară şi a apărut la larve în legătură cu însuşirea de a secreta mătase şi a o toarce,[1]) (Gerasimov). Hypofaringele (fig. 1 şi fig. 5) se prezintă ca o proeminenţă membranoasă pe faţa internă a buzei inferioare, format dintr-un lob median şi doi lobi laterali.

Chetotaxia capului[2]) prezintă cîteva particularităţi. Capul la *palustris* are puţini peri (peri primari). Începînd de la partea anterioară spre cea posterioară se observă următoarele grupe de peri (fig .1 şi fig. 6) în regiu-

[1]) Dovadă că această interpretare e justă avem faptul că la larvele care îşi secretă un cocon, fusulus este bine dezvoltat, pe cînd la acelea a căror activitate secretorie este redusă (*Sphingidae, Noctuidae*) el este foarte scurt şi comprimat.

[2]) Pentru chetotaxia larvei noi admitem terminologia dată de Kuznetov-Gherasimov.

nea emisferelor: *grupa anterioară* cuprinde 3 peri (A_1, A_2, A_3); *grupa posterioară* cuprinde 2 peri (P_1 şi P_2); *grupa laterală* cu un singur păr (L_1); *grupa ocelară* (fig. 2 şi fig. 6) cuprinde 3 peri ocelari (Oc_1, Oc_2, Oc_3); *grupa subocelară* (fig. 2 şi fig. 7) cuprinde 3 peri subocelari (Soc_1, Soc_2, Soc_3); *grupa parietală* (fig. 1) cuprinde 3 peri foarte mici, şi greu de observat, numiţi peri verticali (V_1, V_2, V_3) situaţi pe vertex şi *grupa genală* cuprinde

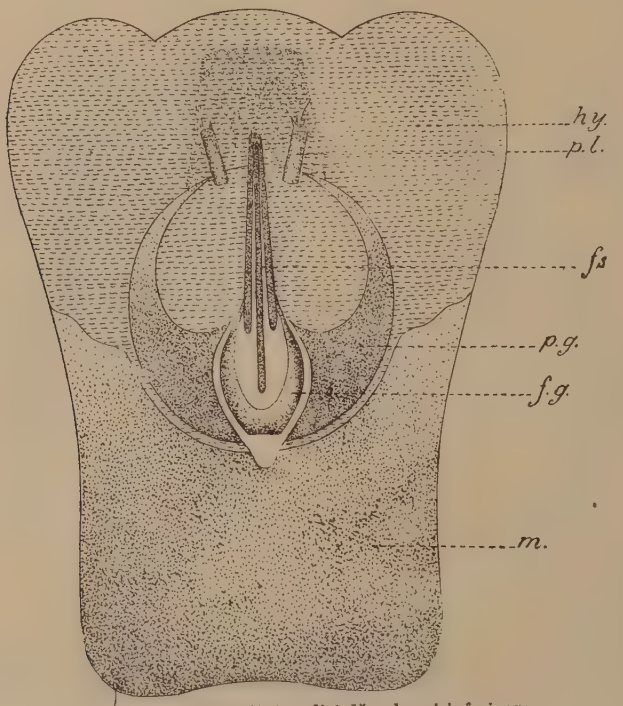


Fig. 5. — Extremitatea distală a buzei inferioare.
hy = hypofaringe; *pl* = palpi labiali; *fs* = fusulus; *pg* = palpiger; *fg* = fusuliger; *m* = mentum (orig. E. Niculescu).

un singur păr (*G*) (fig. 2 şi fig. 7) situat în apropiere de cardo. *În regiunea frontală* observăm următoarele grupe: *grupa clypeală* alcătuită din două perechi de peri (Cl_1 şi Cl_2) aşezaţi simetric pe postclypeus (fig. 1); *grupa frontală* cuprinde o pereche de peri mai mari (F_1) situaţi pe frunte şi două perechi de peri mai mici ($Fr.l_1$ şi $Fr.l_2$) situaţi pe scleritele fronto-laterale. În afară de aceştia se mai găsesc perişori pe apendicele bucale; ei au fost menţionaţi mai sus.

Toracele. Toracele se uneşte cu capul prin collum, o membrană care acoperă partea posterioară a epicraniului în regiunea tăieturii parietale. Pronotum (fig. 6) este bine chitinizat. La marginea sa posterioară se observă 3 mici scobituri ce delimitează 4 lobi puţin pronunţaţi, iar lateral, sub

collum, se află de fiecare parte, cîte un mic sclerit numit placa prestigmală ce poartă perii din grupa praestigmatalis (IV, V, VI). Spre linia mediană dorsală se află perii din grupa *I* (subdorsalis anterior), *II* (subdorsalis posterior) și *X* (praedorsalis); în apropiere de *X* se află un por. Spre marginea

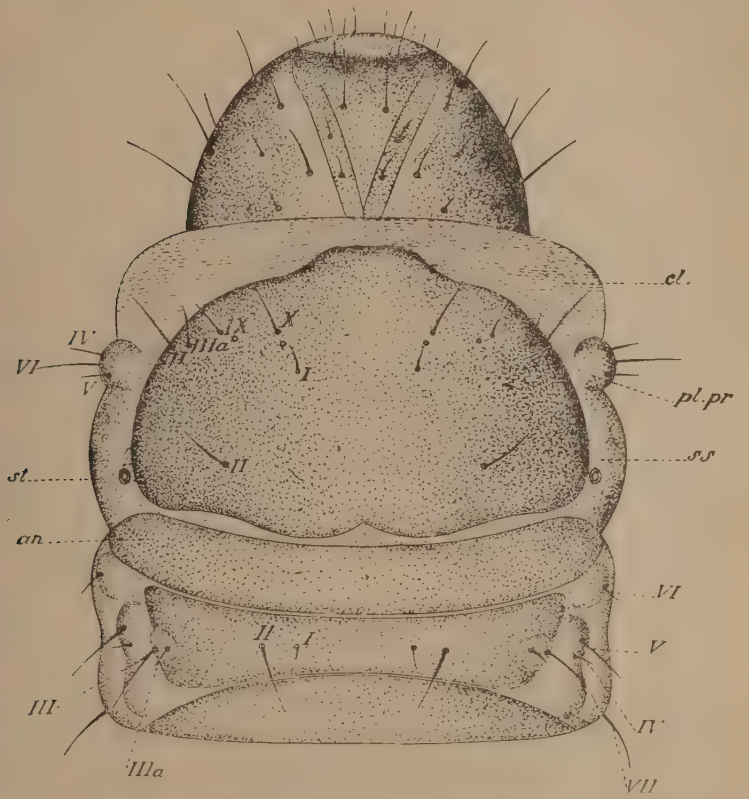


Fig. 6. — Capul și primele două segmente toracice la larvă văzute pe partea dorsală.
cl = collum; *pl. pr.* = placă prestigmală; *ss* = sclerit substigmal; *st* = stigmă; *an* = annuli; *I* = subdorsalis anterior; *II* = subdorsalis posterior; *IIIa* = prostigmatalis; *III* = suprastigmatalis; *IV* = poststigmatalis; *V* = substigmatalis; *VI* = supraventralis; *VII* = axtrapodalis; *IX* = praemarginalis; *X* = praedorsalis (orig. E. Niculescu).

anterioară și mai departe de linia mediană se află perii din grupa *IX* (praemarginalis), III_a (prostigmatalis) și *III* (suprastigmatalis); în apropiere de părul *IX* se află de asemenea un por. Mesonotum (fig. 6) are părțile chitinizate reduse la mici sclerite turtite pe care se înfig peri; ele sînt puțin chitinizate și abia se disting de restul mesonotului membranos. Și prin chetotaxie se deosebește de segmentul precedent. Astfel, perii *X* și *IX*, ca și porii respectivi, lipsesc, iar perii *I* și *II*, III_a și *III* sînt

situați aproape pe aceeași linie. Metanotum are o conformație mult asemănătoare cu a segmentului precedent.

Prosternitul (fig. 7) este mult mai puțin chitinizat decît pronotul. Sub collum se poate delimita un bazisternit cu 2 peri din grupa *VII*

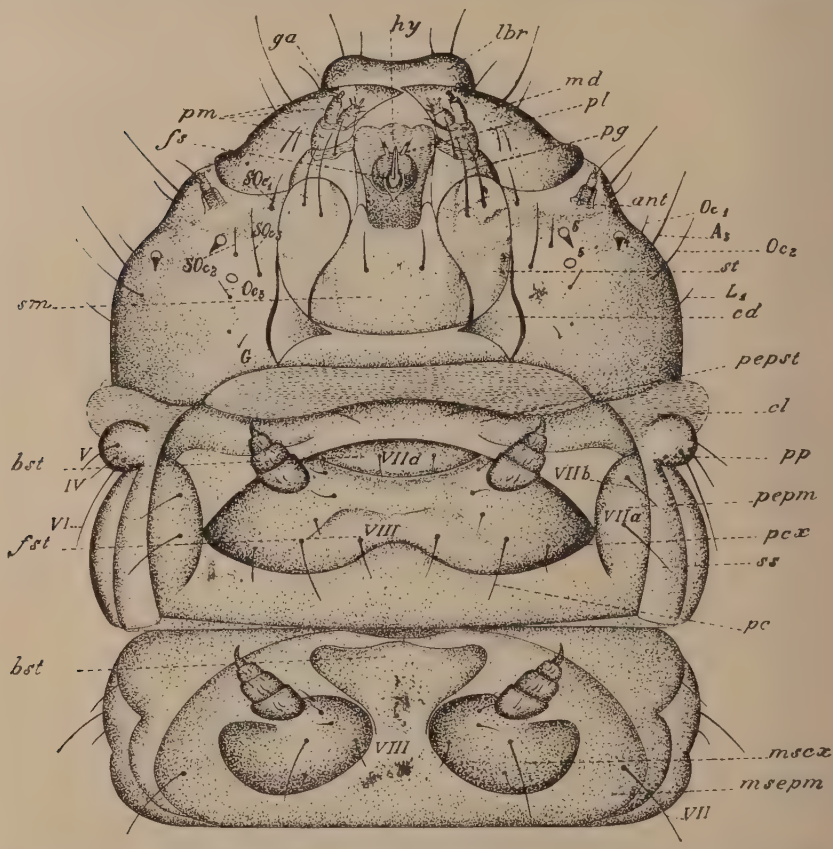


Fig. 7. — Capul și primele două segmente toracice la larvă văzute pe partea ventrală.
hy = hipofaringe; *lbr* = labrum; *md* = mandibule; *ga* = galea; *pm* = palpi maxilari; *fs* = fusulus; *pl* = palpi labiali; *pg* = palpiger; *ant* = antene; Oc_1, Oc_2, Oc_3 = peri din grupa ocelară; SOc_1, SOc_2, SOc_3 = perii din grupa subocelară; 4,5,6 = trei stemmate; A_3 = un păr din grupa anterioară; L_1 = părul grupei laterale; *G*; părul grupei genale; *cd* = cardo; *st* = stipes; *sm* = submentum; *cl* = collum; *bst* = bazisternit; *fst* = furcisternit; *pepst* = proepistern; *pp* = placă prestigmală; *pepm* = proepimer; *pc* = peri coxali; *pcx* = procoxe; *mscx* = mesocoxe; *msepm* = mesepimer; *ss* = sclerit substigmal. Pentru perii *IV—VIII* a se vedea figura 8 (orig. E. Niculescu).

(extrapodalis) și anume VII_d. Dedesubtul procoxelor și între ele se află, foarte slab exprimat, un furcisternit fuzionat cu coxele, pe care se află 2 peri din grupa *VIII* (intrapodalis). Mezosternitul, de asemenea slab chitinizat, este mai îngust ca precedentul. Bazisternitul este mai larg ca prosternitul și lipsit de perișori, iar furcisternitul nu se poate distinge;

locul său este marcat de perişorii din grupa VIII. Metasternitul este asemănător mezosternitului.

Propleurele (fig. 7) sînt uşor chitinizate şi se poate distinge un proepistern care înaintează spre linia ventrală şi un proepimer[1]) deasupra procoxelor cu 2 peri din grupa *VII* (*VII a* şi *VIIb*). Sub stigmă se mai află un sclerit pe care noi îl denumim sclerit substigmal lipsit de peri.

Mesopleurele sînt şi mai puţin chitinizate. Singurul sclerit ce se poate distinge este mesepimerul (subcoxa după Gerasimov) ce poartă un singur păr din grupa *VII*. Metapleurele au aceeaşi alcătuire ca şi mesopleurele. Dacă observăm segmentul protoracic dinspre partea dorsală spre cea ventrală şi-l figurăm etalat obţinem schema din figura 8a. Părul *I* are poziţia cea mai dorsală; părul *II* este situat mai ventral şi posterior părului *I*. Părul *X* este mai aproape de marginea anterioară a segmentului, iar părul *IX* este puţin anterior părului *X* şi situat mai ventral. Părul *IIIa* are o poziţie şi mai ventrală decît *IX*, iar *III*, care este mai mare ca *IIIa*, este situat dedesubt. Dintre perii din grupa praestigmală, părul *VI* este cel mai lung şi situat mai ventral ca ceilalţi doi. Perii *VIIa* şi *VIIb* sînt situaţi pe proepimer, *VII a* fiind mai lung decît *VIIb* şi posterior acestuia.

Pe partea ventrală se află perii *VIId* şi *VIII*. Dacă etalăm segmentul mesotoracic constatăm următoarele particularităţi (fig. 8b). Perii se află dispuşi pe plăcuţe mai mult sau mai puţin turtite şi chitinizate. Astfel perii *I* şi *II* se află pe o placă comună care abia se distinge, părul *II* fiind mai lung decît părul *I*. Perii *IIIa* şi *III* de asemenea sînt aşezaţi pe o placă comună foarte slab conturată. Perii din grupa prestigmală sînt situaţi pe 3 plăci distincte; părul VI cel mai mic dintre toţi, este situat pe o plăcuţă abia vizibilă, pe cînd perii V şi IV au plăci mai bine chitinizate, cu contur clar. Pe mesepimer se află un singur păr (*VIIa*) iar perii *VIId* lipsesc. În fine părul *VIII* are poziţia cea mai ventrală.

Picioarele toracice sînt puţin dezvoltate ca la toate larvele de lepidoptere. Ca o particularitate semnalăm absenţa trochanterului[2]). Pe coxe se află 5 peri coxali, pe femur şi tars cîte 2 peri, iar pe tibia 4 peri (pe partea ventrală). Tarsul uniarticulat se termină cu o ghiară.

Abdomenul. Abdomenul, format din 10 segmente, este membranos, dar cuprinde şi sclerite, de altfel foarte slab chitinizate, sub formă de tuberculi foarte turtiţi, pe care se găsesc perii primari. Pe segmentul I începînd de pe partea dorsală spre cea ventrală găsim mai multe grupe de tuberculi şi peri (fig. 8*c*). Grupa I subdorsalis cuprinde perii *I* şi *II*. Părul *I* se află pe tuberculul subdorsalis anterior mic, puţin evident, situat cel mai dorsal dintre toţi tuberculii. Părul *II* este mai lung decît *I* şi se găseşte pe tuberculul subdorsalis posterior, de asemenea mic şi puţin evident.

---

[1]) După A. M. Gherasimov (5) la larvele lepidoptere, epimerele şi episternele nu sînt evidente. Totuşi el admite, ca şi Dampf, că la *Hypopta agavis* (*Cossidae*) există un epimer şi un epistern pe care se găsesc perii din grupa *VII*. Deoarece noi am constatat că şi la *Cossus cossus* ca şi la unele *Psychidae* există epimere şi episterne bine pronunţate, iar Dampf şi Cuzneţov le descrie la *Eumeta*, *Pachytelia* şi *Talaeporia*, credem că scleritele pleurale pe care se găsesc perii din grupa *VII* pot fi considerate ca epimere şi episterne şi nu subcoxe (pentru epimere), cum admite Gherasimov.

[2]) După unii autori se observă uneori între coxă şi femur un mic sclerit, ca o bandă îngustă, mai chitinizat decît femurul, considerat ca un trochanter.

Grupa III (suprastigmatalis) cuprinde un singur păr anume III, părul *IIIa* lipsește. Grupa IV (*IV*, *V*, *VI*, *VIa*) — grupa praestigmatalis. Părul *IV* este situat dedesubtul stigmei, pe un tubercul oval bine pronunțat,

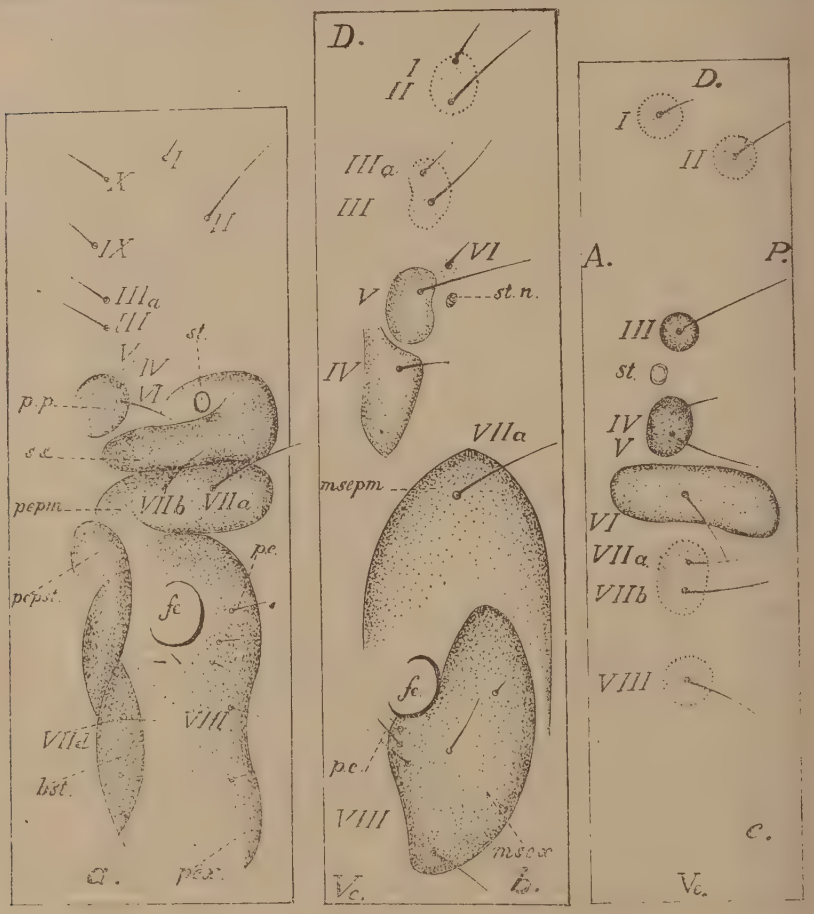


Fig. 8. — Schema chetotaxiei pe torace și abdomen.

D = reprezintă partea dorsală; *Ve* = partea ventrală; A, partea anterioară; P, partea posterioară; a = protoracele; b = mesotoracele c = primul segment abdominal. Segmentele au fost examinate dinspre partea dorsală spre cea ventrală. *I* = subdorsalis anterior; *II* = subdorsalis posterior; *X* = praedorsalis; *IX* = praemarginalis; *IIIa* = prostigmatalis; *III* = suprastigmatalis; *IV* = poststigmatalis; *V* = substigmatalis; *VI* = supraventralis; *VII a*, *VII b*, *VII d* = extrapodalis; *VIII* intrapodalis; *p. p.* placă prestigmală; *st* = stigmă; *ss* = sclerit substigmal; *pepm* = proepimer; *pepst* = proepistern; *hst* = hazisternit; *fe* = femur; *pc* = peri coxali; *pc.c* = procoxe; *st.n.* = stigmă nefunctională; *msepm* = mesepimer; *msc.c* = mesocoxe (orig. E. Niculescu).

tuberculul substigmatalis; părul *V* este situat pe același tubercul și este mai dezvoltat ca *IV*. Părul *VI* este situat pe un tubercul alungit anteroposterior, tuberculul supraventralis; părul *VIa* lipsește. Grupa VII (*VIIa*, *VIIb*, *VIIc*, *VIId*, *VIIe*), grupa extrapodalis este reprezentată

numai prin 2 peri (*VIIa* și *VIIb*) situați pe un tubercul comun. Grupa VIII, grupa intrapodalis este reprezentată prin părul *VIII*, cel mai ventral dintre toți perii; el este situat pe tuberculul intrapodalis. Segmentul 2 este mult asemănător precedentului în ce privește dispoziția tuberculilor și a perilor.

Perii *I* și *II* sînt mai apropiați pe linia orizontală, iar grupa VII este reprezentată prin 3 peri. Segmentele 3, 4, 5, și 6, poartă picioarele abdominale. Pe aceste segmente părul *II* este mult mai lung în comparație cu *I*. Urmărind dispoziția perilor *I* și *II* la aceste 4 segmente constatăm

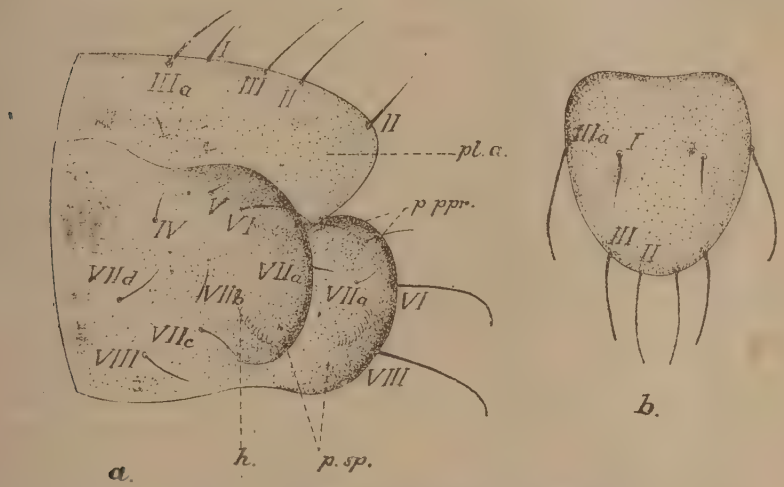


Fig. 9. — Chetotaxia segmentului 10 abdominal.

a = văzut lateral și puțin posterior; *b* = placa anală văzută dorsal. *pl. a.* = placa anală; *p. ppr.* = peri paraproctali; *p. sp.* = pedes spurii; *h* = hamuli. Pentru perii *I*—*VIII* a se vedea textul (orig. E. Niculescu).

o apropiere progresivă între ei încît pe segmentele 5 și 6 ei se află pe aceeași linie verticală. Grupa VII este reprezentată prin 3 peri situați pe coxe. Segmentul 7, se deosebește de celelalte prin aceea că părul *II* se află pe aceeași linie verticală cu *I*, iar grupa VII este reprezentată prin 2 peri. La segmentul 8 părul *II* este situat mai dorsal decît părul I; grupa VII este formată numai dintr-un păr, la fel ca și grupa VIII. Stigma, perii și tuberculii sînt dispuși în jumătatea posterioară a segmentului, stigma fiind situată mai dorsal ca pe celelalte segmente. Părul *VI*, care pe celelalte segmente este situat posterior stigmei, este așezat pe acest segment înaintea stigmei. Pe segmentul 9, părul *I* este situat mai ventral și puțin posterior părului *II* pe un tubercul comun cu părul *III*. Părul *IV* și *V* sînt situați pe tubercule diferite, iar părul *VI* lipsește. Grupa VII este reprezentată printr-un singur păr iar părul *VIII*, ca la toate segmentele, are poziția cea mai ventrală. Stigmele lipsesc. Segmentul 10 se deosebește de cele 3 segmente precedente prin aceea că are pedes spurii și o placă anală uniform chitinizată, situată dorsal deasupra anusului și cu o chetotaxie aparte (fig. 9, *a*). Pe partea dorsală (fig. 9, *b*) se află perii *I*, *II*, *III* și *IIIa*. Pe partea

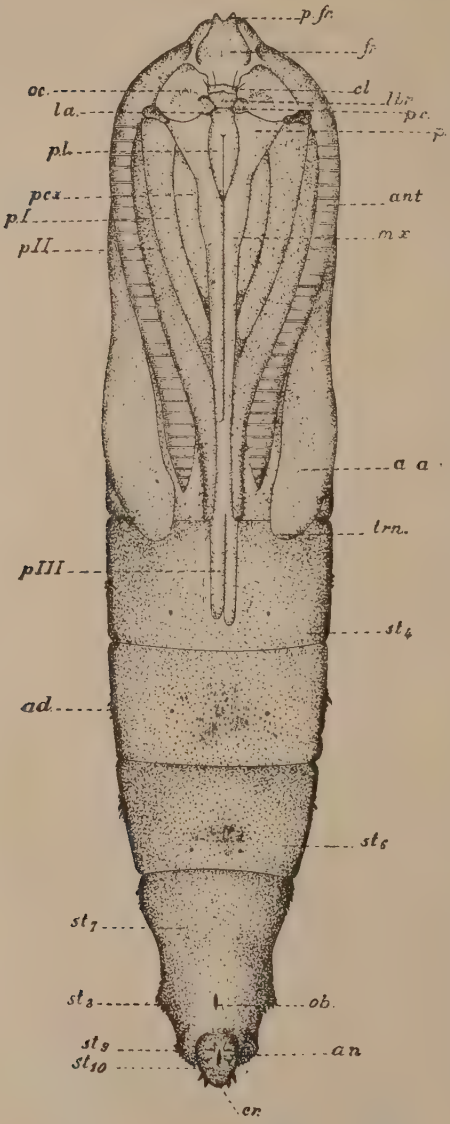


Fig. 10. — Crisalida ♀ văzută ventral.

pfn = procese frontale; *fr* = frunte; *oc* = ochi; *cl* = clypeus; *lbr* = labrum; *pc* = paraclipei; *la* = labium; *mx* = maxile; *pm* = palpi maxilari; *ant* = antene; *pI, pII, pIII* = cele trei perechi de picioare; *pcx* = procoxe; *aa* = aripi anterioare; *trn* = tornus; *st.* 4—*st.*10 = sternitele 4—10; *ad* = adminicula; *ob* = ostium bursae; *an* = *anus*; *cr* = cremaster.
(orig. E. Niculescu).

ventrală se află de fiecare jumătate cîte 9 peri dispuşi în 4 grupe: *grupa cranială* (VIII şi *VIId*); *grupa postcranială* (*VIIc* şi *VIIb*); *grupa caudală* (*VIIa* şi părul paraproctal) şi *grupa laterală* (*IV*, *V*, şi *VI*).

Picioarele abdominale se găsesc pe segmentele 3, 4, 5, 6 şi 10. La un picior se distinge numai coxa foarte puţin chitinizată dar proeminentă, de formă globuloasă; pe partea ei externă se află trei peri din grupa VII, iar pe partea internă părul *VIII*. Talpa este circulară şi poartă în mijloc hamuli dispuşi în bandaj cu întrerupere pe partea externă; ei sînt aşezaţi într-un singur rînd şi într-un singur etaj, adică au toţi aceeaşi înălţime.

Crisalida

Crisalida, de culoare castanie puţin strălucitoare, se caracterizează prin aceea că, în comparaţie cu alte *Argeriidae*, este mult alungită şi îngustă (18 mm lungime, pe 4 mm lăţime). Pe faţa ventrală (fig. 10), se distinge la partea anterioară fruntea cu două vîrfuri — procese frontale — şi lateral cei 2 ochi. Sub frunte se află clypeus cu 4 peri şi mai jos două sclerite (paraclypei). Piesele bucale sînt reprezentate prin labrum [1]) şi mai jos labium cu două prelungiri (palpii labiali). Maxilele sînt apendice alungite, mai largi la bază (palpii maxilari). Antenele sînt vizibile sub forma a două apendice alungite pînă la al

[1]) Prezenţa acestei piese la crisalida de *palustris* ne indică un caracter de primitivitate, ea observîndu-se la grupele inferioare ale ordinului.

treilea segment abdominal, inelate, umflate la extremitatea distală ca şi la imago. Picioarele sînt reprezentate prin 3 perechi de apendice alungite (perechea *I*, *II*, *III*). În fine tot în jumătatea anterioară a corpului se observă cele două aripi anterioare, piese lungi, lărgite la extremitatea lor posterioară. Antenele maxilele, picioarele şi aripile sînt aşezate simetric deoparte şi alta a liniei mediane, alungite şi strînse una lîngă alta. Nu se observă nici o urmă de articulaţie decît la antene, iar la aripi nici o urmă de nervaţiune. Aceste apendice acoperă sternitele toracelui şi primele două sternite abdominale. Abdomenul are 10 segmente dintre care se observă, pe partea ventrală, numai sternitele segmentelor 3—10, bine conturate exceptînd sternitele 8 şi 9 care nu sînt separate unul de altul.

Pe marginile sternitelor vizibile se observă mici dinţi — adminicula — care cresc în dimensiune cu cît ne apropiem de extremitatea abdomenului. Segmentul 10 se termină cu un cremaster alungit, acoperit cu formaţiuni spinoase puternice; în mijlocul segmentului se află orificiul anal. Tot pe partea ventrală a abdomenului se află şi orificiile genitale. La ♀ orificiul genital (ostium bursae) se află pe sternitul 8, iar *ostium oviductus* pe sternitul 10 lîngă anus. La ♂ orificiul genital (ostium ductus ejaculatorii) se află în mijlocul sternitului 9. Astfel după poziţia orificiilor genitale se poate uşor determina sexul. Pe faţa dorsală, la extremitatea anterioară, se distinge vertex-ul cu 4 peri şi dedesubtul lui occiput-ul iar pe margini baza antenelor. Toracele [1]) este vizibil şi alcătuit din 3 segmente. Pronotum este îngust şi separat printr-o sutură longitudinală în două jumătăţi simetrice. Mesonotum este mult mai lat, de asemenea separat printr-o sutură longitudinală. Metanotum este îngust, cu marginea anterioară concavă. Mesonotum se continuă pe margini cu aripile anterioare şi metanotum cu cele posterioare. Abdomenul are tergitele vizibile pe toate segmentele. Tergitele 1 şi 10 sînt lipsite de adminicula; tergitul 2 prezintă numai un singur rînd la marginea lui anterioară; tergitele 3, 4, 5 şi 6 prezintă două şiruri de adminicula, dintre care şirul anterior are zimţi foarte dezvoltaţi la mijlocul tergitului şi descresc ca mărime spre părţile laterale. Tergitul 7 la ♂ are două şiruri de adminicula (K e m n e r) pe cînd la ♀ are un singur rînd; tergitele 8 şi 9 la ambele sexe au două şiruri de adminicula cu zimţi mari, spiniformi. Pleuritele nu sînt distincte astfel că între tergite, sternite şi pleurite nu există graniţe, fiecare segment abdominal formînd un inel la care cele patru părţi sînt sudate. Pe pleuritele segmentelor 2—8 inclusiv se observă stigmele.

Imago

Fluturele are talie mijlocie printre *Aegeriidae*; lungimea corpului este de 14—16 mm iar anvergura aripilor de 25—29 mm fiind cea mai mare specie a genului (fig. 11).

Capul. Fruntea este acoperită cu solzi largi de culoare brun-negricioasă cu reflexe albăstrui, printre care se găsesc amestecaţi cîţiva solzi galbeni. Pe vertex se află solzi lungi, negri, cu reflexe albăstrui înspre

[1]) Toracele este reprezentat la exterior numai prin partea sa dorsală; partea ventrală nu poate fi observată fiind acoperită de apendice.

occiput, galbeni înspre frunte, iar pe occiput peri galben-portocalii lungi. Antenele sînt foarte puțin clavate, aproape filiforme (fig. 11) avînd la vîrf un smoc de perișori fini. Au o culoare galben-ocru cu puțini solzi bruni. La ♂ antenele crenelate, sînt abundent acoperite cu cili-antene

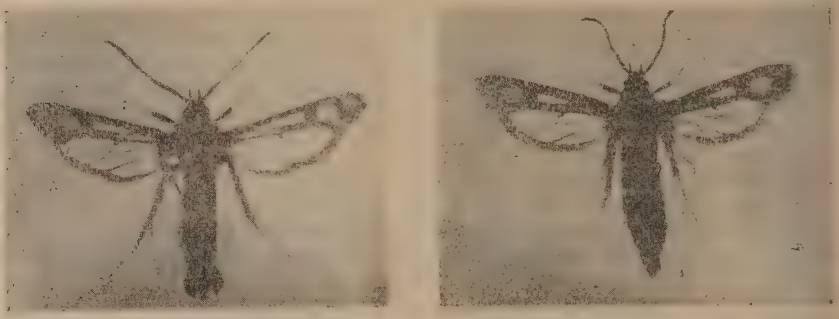


Fig. 11. — *Chamaesphecia palustris* Kautz. Imago.
dreapta = ♀ ; stînga = ♂ (mărite de două ori).

ciliate (fig. 12) pe cînd la ♀ sînt lipsite de cili, dar acoperite, pe partea ventrală, cu o fină pubescență. Numărul total al articolelor, inclusiv cele două articole bazale, este de 47. Palpii ca lungime depășesc capul; ei sînt acoperiți cu solzi și peri galbeni cu puțin negru pe partea ventrală a arti-

Fig. 12. — Fragment de antenă la imago ♂ (orig. M. Regenstreif).

colului median și a celui terminal. Pe lîngă ochii compuși, bine dezvoltați, se găsesc și oceli situați la baza vertex-ului.

Toracele. Pronotum acoperit cu solzi largi și mari. Solzii de pe patagia, bruni cu reflexe albăstrii, formează un guler lat la partea anterioară a toracelui pe care noi îl denumim guler patagial, caracteristic tuturor Aegeriidelor. Pe mesonotum se află la suprafață peri lungi galbeni, dispuși în lungul scleritului, dedesubtul cărora se găsesc solzi mici, brun-negricioși, cu reflexe albăstrii. Metanotum este acoperit cu solzi largi negri, peste care se găsesc peri negri lungi amestecați cu puțini peri galbeni formînd de ambele părți cîte un evantai. Tegulele, acoperite cu solzi și peri de aceeași culoare ca și mesonotum, sînt delimitate, pe marginea lor internă de cîte o dungă formată din solzi galbeni.

Aripile. Se caracterizează prin existența unor largi spații lipsite de solzi ceea ce le fac transparente. Aripile anterioare (fig. 13) sînt alungite și foarte înguste la bază; în părțile acoperite cu solzi au o culoare brun-feruginoasă, la bază găsindu-se și solzi negri. În aria marginală externă se găsesc și cîțiva solzi galbeni. Pata discală[1]) este mai închisă la culoare decît restul aripilor, fiind formată din solzi brun-negricioși. Spațiul cuneiform este redus la ♀, la unele exemplare fiind aproape în întregime acoperit cu solzi bruni și gălbui; membrana alară nu este complet transparentă, fiind acoperită cu rari solzi străvezii. Spațiul vitros extern este format din 5 celule din care cea superioară este aproape în întregime acoperită cu solzi galbeni; celelalte celule sînt acoperite cu rari solzi transparenți. La exemplarele ♂ ♂ spațiul cuneiform este bine dezvoltat și spațiul vitros extern este format din 5 celule fără solzi galbeni. La aceste exemplare aripile anterioare mai au un spațiu transparent — spațiul longitudinal — ce se întinde sub spațiul cuneiform de la baza aripei pînă aproape de pata discală. Aripile posterioare sînt mai largi și mai scurte ca cele anterioare și aproape total transparente. Solzi bruni se găsesc

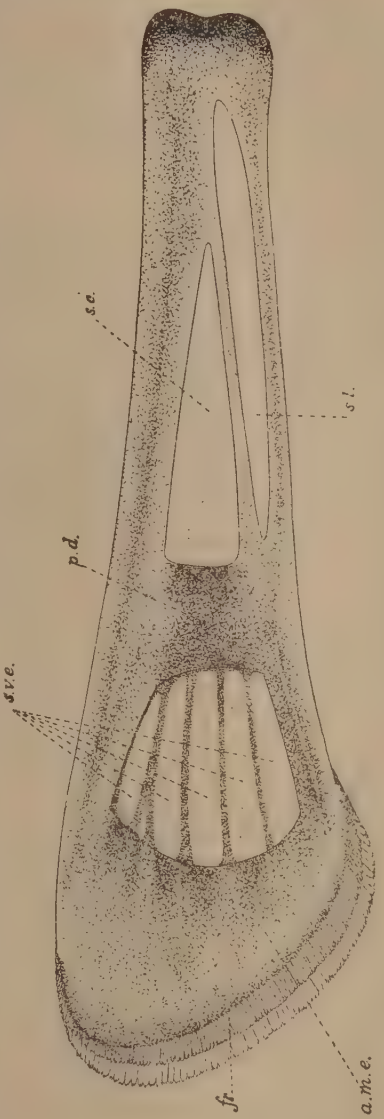


Fig. 13. — O aripă anterioară la ♂.
a. m. e. = aria marginală externă; p. d. = pata discală; s. l. = spațiu longitudinal; s. c. = spațiu cuneiform; s. v. e. = spațiu vitros extern; fr = franjuri. (orig. E. Nicolescu).

[1]) În lucrările clasice Seitz (13), Spuler (14), Rebel (12), Hering (6) etc., se folosește termenul de bandă mediană pentru a denumi pata de pe aripile anterioare ale Aegeriidelor. Noi propunem înlocuirea acestui termen prin acela de pată discală pentru următoarele motive: Această pată nu este situată în zona mediană a aripii, ci mai aproape de marginea externă. Nu întotdeauna se prezintă ca o bandă, ci de cele mai multe ori este largă avînd aspect de pată, uneori fiind chiar complet circulară. Este situată în regiunea nervurilor discale, din care cauză este mai just să o numim pată discală.

numai pe pata discală — care este triunghiulară — de-a lungul nervurilor şi pe margini. Franjurile la toate aripile sînt brune.

Picioarele. Coxele şi în special procoxele sînt acoperite cu lungi peri galbeni dedesubtul cărora se află solzi bruni. Femurele sînt negre dar acoperite pe margini cu solzi şi peri galbeni. Tibiile anterioare au *epiphysis* şi sînt acoperite cu solzi galbeni; cele medii şi posterioare au solzi bruni şi galbeni acoperiţi cu lungi peri galbeni, mai ales în jumătatea lor proximală.

Abdomenul. Este format din 7 segmente la ♀ şi 8 la ♂. El este acoperit cu solzi brun-negricioşi peste care se găsesc solzi brun-gălbui. La marginea posterioară a segmentului 4 se observă o dungă îngustă formată din largi solzi albi; la ♂ şi tergitul 2 are o dungă albă mai fină decît pe tergitul 4. De asemenea tergitele 3 şi 4 au la ♂ o dungă mediană longitudinală formată din solzi galbeni. Pe sternite solzii brun-gălbui sînt mai numeroşi decît pe tergite. Pleuritele au solzi albi pe segmentele 2, 4, 5 şi 7. Segmentul 7 este acoperit la ♀ de o tufă anală; la ♂ ea acoperă segmentul 8. Tufa anală este formată din solzi mult alungiţi — solzi piliformi — şi nu din peri cum greşit se afirmă în toate lucrările. La ♀ solzii sînt brun negricioşi pe partea dorsală, brun-gălbui pe cea ventrală. La ♂ tufa anală are un lob median, format din solzi bruni printre care se găsesc amestecaţi la vîrf solzi galbeni şi doi lobi laterali, unde solzii galbeni sînt mult mai abundenţi ca cei negri. Pe partea ventrală cei 3 lobi sînt aproape complet galbeni.

Solzii. Solzii la *Chamaesphecia palustris* au forme diferite după regiuni. Unii au un sinus la baza peţiolului, la majoritatea sinusul lipseşte. Toţi au granule de pigmenţi, distribuite mai mult sau mai puţin uniform, iar pe suprafaţă se observă, de cele mai multe ori, costulele mai mult sau mai puţin proeminente. *Solzii de pe frunte* (fig. 14) sînt de mai multe feluri, dar mai frecvenţi sînt cei ce aparţin la două tipuri şi anume: *Solzi piriformi* (fig. 14, a_1) de 100—350 μ cu peţiolul mai mult sau mai puţin lung, dinţii rotunjiţi, sinusul lipseşte, costulele sînt puţin evidente şi între ele se găsesc granule fine de pigment; *solzi cu peţiol foarte lung* (fig. 14, a_2) de 460—546 μ sînt mai înguşti ca cei piriformi, dinţii mai mult sau mai puţin ascuţiţi, dispoziţia costulelor şi pigmentaţia ca la solzii precedenţi. Se mai observă pe frunte solzi *flabelliformi* foarte laţi, precum şi solzi foarte înguşti cu peţiol lung; între aceste extreme se găsesc numeroase forme intermediare. În fine unii solzi — foarte rari — sînt lipsiţi de dinţi şi la bază au sinus (fig. 14, a_3). *Solzii de pe vertex* (fig. 14) de 296—820 μ sînt solzi mult alungiţi — *solzi piliformi* (fig. 14, *b*), ei au deobicei 2 dinţi, mai rar se găsesc solzi cu 3 dinţi; pe vertex se află şi peri lungi. *Solzii din gulerul patagial* sînt în cea mai mare parte solzi piriformi asemănători cu cei de pe frunte. *Solzii de pe mesonotum* (fig. 15 *a*) au mai multe forme. Unii sînt alungiţi, de 210—569 μ cu costulele pronunţate şi cu dinţii ascuţiţi; alţii sînt mai laţi, de 54—210 μ cu contur mai mult sau mai puţin circular; în fine alţii sînt lipsiţi de dinţi şi la unii din aceştia există şi sinus. Pe mesonotum sînt şi peri galbeni de 318—1378μ. *Solzii de pe aripi* (fig. 15 *b*) seamănă foarte bine cu cei de pe mesonotum. Ei au 2—3 dinţi ascuţiţi, costulele foarte evidente, peţiolul distinct. Se găsesc şi solzi scurţi şi laţi cu dinţii mai mult sau mai puţin ascuţiţi. *Solzii franjurilor* (fig. 15, *c*) de 312—630 μ au o formă cu totul aparte, deosebindu-se de cei-

lalți solzi prin aceea că dinții sînt extrem de lungi și ascuțiți, solzul semănînd cu un fruct de păpădie. *Solzii de pe abdomen* sînt alungiți ca cei de pe torace și aripi cu deosebirea că granulele din dunga mediană sînt mai mari.

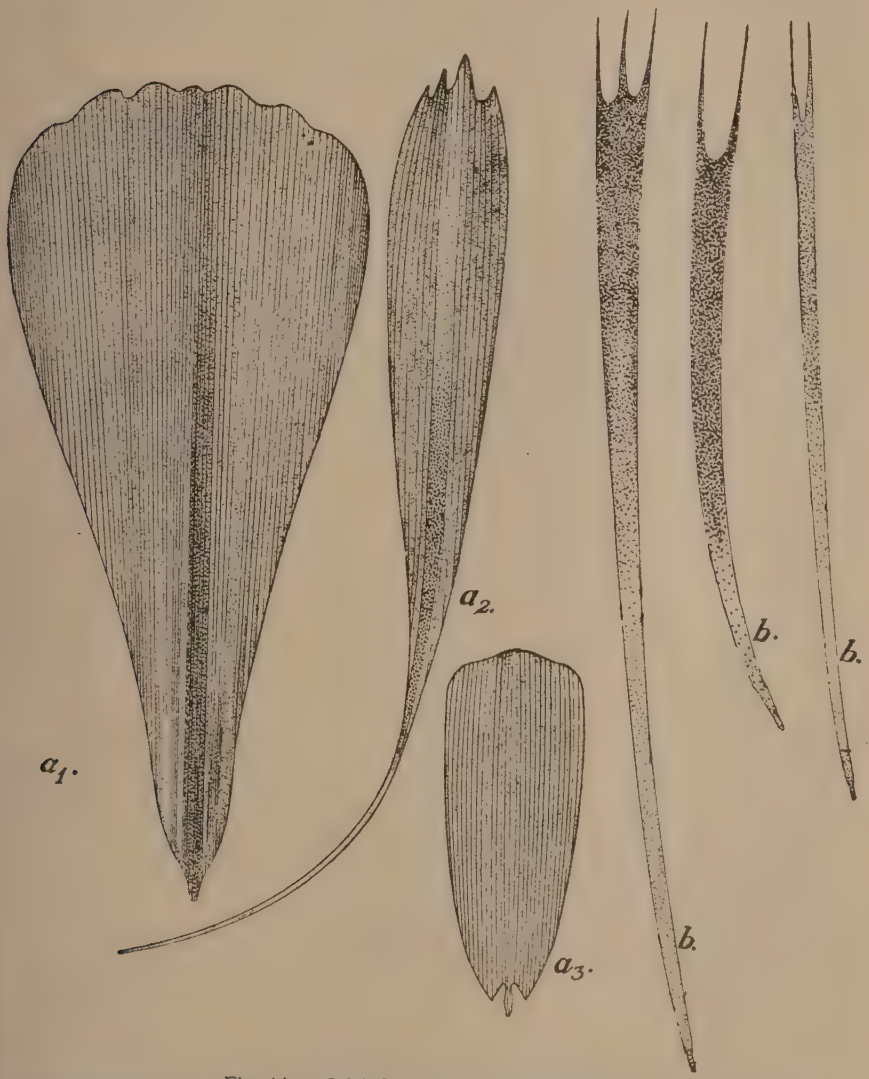


Fig. 14. — Solzi de pe cap (frunte și vertex).

a_1 solz piriform; a_2 solz cu petiol lung; a_3 solz cu sinus (ori g. E. Niculescu); b = solzi de pe vertex; (orig. M. Regenstreif).

Fig. 15. — Solzi din diferite regiuni ale corpului.

a = solzi de pe mesonotum (orig. M. Regenstreif); *b.* = un solz de pe aripi (orig. E. Niculescu); *c* = solzi din franjurile aripilor anterioare (orig. M. Regenstreif); *d.* = solzi din tufa anală; *e.* = extremitatea distală a unui solz din tufa anală (orig. E. Niculescu)

Solzii din tufa anală (fig. 15, *d, e*) sînt piliformi și cei mai lungi, din toți solzii (0,5 mm — 2,1 mm). Ei au 2—3 dinți foarte ascuțiți mai rar numărul acestora este mai mare. La extremitatea distală sînt mai lați și se continuă efilat pe cea mai mare parte din lungimea lor pînă la pețiol. Granulele de pigment nu sînt uniform distribuite și nu au aceeași mărime. La unii solzi se observă în partea centrală o dungă neagră ce formează ca un ax în tot lungul porțiunii distale lățite. Aici granulele sînt mari, unele izolate, altele contigui și unele din ele legate prin firișoare fine. În restul solzului granulele sînt mai fine, cu sau fără filamente de legătură. La alți solzi tija centrală este de-abia indicată, iar la alții (în special la cei galbeni, ea lipsește, tot solzul fiind uniform granulat.

Exoscheletul

Capul. Văzut dorsal apare puțin turtit antero-posterior. În partea anterioară se poate distinge un labrum rudimentar, situat pe linia mediană sub clypeus. În mijloc prezintă o excrescență numită epipharynx și lateral două apendice acoperite cu peri piliferi. De o parte și alta a acestor apendice se află două procese genale, bine dezvoltate, cu extremitatea lățită ca o linguriță. Clypeus este slab indicat. Fruntea este lată, puțin bombată, vertex-ul este ușor convex, occiput-ul bine delimitat, la partea posterioară este îngust și alungit transversal. Baza antenelor este formată din două articole, scapus și pedicellus, al doilea fiind globulos și mai mare ca primul.

Toracele (fig. 16). Văzut dorsal este de culoare brună. Pronotum este slab dezvoltat; pe el se prind două patagia aproape plate de culoare brun-gălbuie. Mesonotum este reprezentat numai prin mesoscutum ce ocupă partea cea mai mare din mesonotum și mesoscutellum; el este acoperit de două tegulae ușor convexe, brun-gălbui ce se întind pe margini pînă la mijlocul sclerítului. Fiecare din ele se fixează pe o creastă chitinizată situată în apropierea parasternului. Metanotum este reprezentat numai prin metascutum, mult lărgit lateral și metascutellum.

Văzut ventral și lateral se observă următoarele sclerite (fig. 17). Prosternum, bine dezvoltat. Mesosternum plat are o linie mediană bine pronunțată; deasupra lui se află un peristern și mai sus un parastern lîngă tegulae. Metasternum este slab indicat. Pleurele sînt formate din numeroase sclerite bine chitinizate. Propleurele, sudate cu prosternul, completează inelul protoracic. Mesopleurele sînt reprezentate de fiecare parte prin 5 sclerite distincte și anume: 1. mesepistern deasupra mesosternului; 2. merum II sudat cu mesocoxele; 3. mesepimerum deasupra precedentului; 4. protomerum între mesepimer și mesepistern; 5. paramerum deasupra precedentului. Toate scleritele mesopleurelor sînt intim sudate între ele.

Metapleurele sînt reprezentate prin metepistern, merum III sudat cu metacoxele și un metepimer deasupra sclerítului precedent.

Nervațiunea aripilor. Aripile anterioare (fig. 18, *a*) au 12 nervuri: I Sc. 5 R, 3M, 2Cu, IA. Caracteristic pentru această specie este fuzionarea

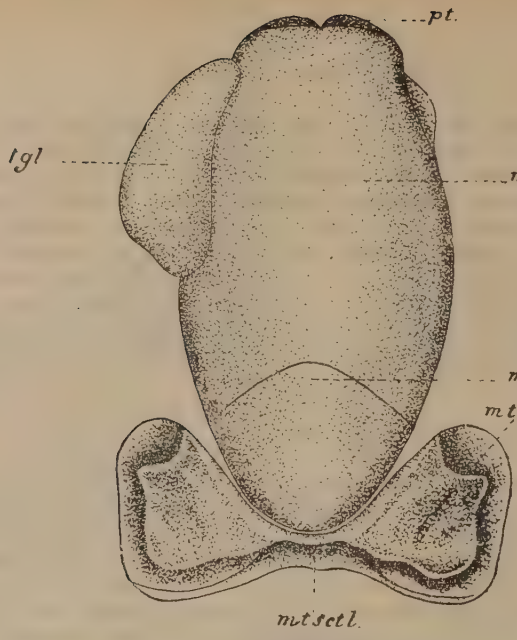


Fig. 16. — Toracele văzut dorsal.

pt = patagia; *tgl* = tegulae; *mssct* = mesoscutum; *mssctl* = mesoscutellum; *mtsct* = metascutum; *mtsctl* = metascutellum (orig. E. Niculescu).

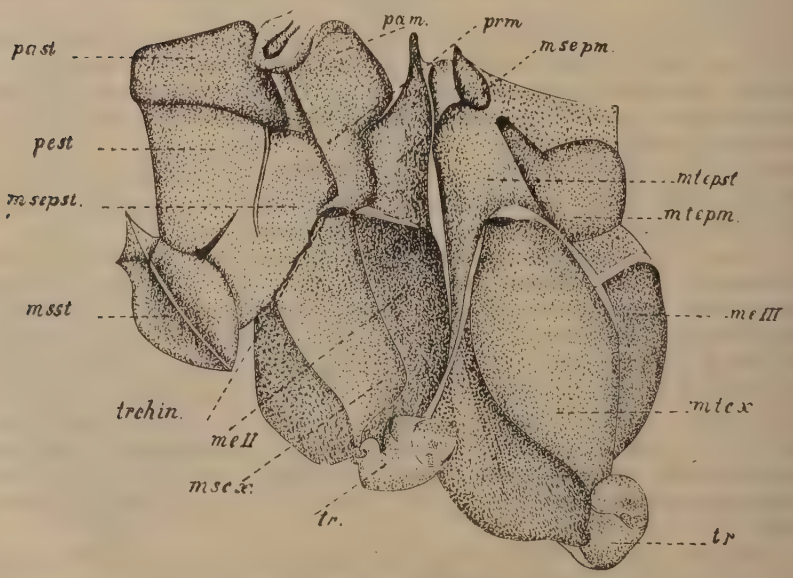


Fig. 17. — Meso- şi metatoracele lateral şi puţin ventral.

past = parastern; *pest* = peristern; *msepst* = mesepistern; *mssst* = mesostern; *trchin* = trochantin; *me II* = merum mesosternitului; *mscx* = mesocoxe; *tr* = trochanter; *pam* = paramerum; *prm* = protomerum; *msepm* = mesepimer; *mtepst* = metepistern; *mtepm* = metepimer; *me III* = merum metasternitului; *mtcx* = metacoxe (orig. E. Niculescu).

R_1 și R_2 înainte de a atinge marginea[1]), R_4 și R_5 sînt pedunculate, Cu_1 și Cu_2 se detașează de pe cubitus din același punct. Există o singură nervură anală[2]), iar discalele lipsesc astfel că celula este deschisă. Aripile posterioare (fig. 18, *b*) au 10 nervuri: $ISc + R_1$, IR_2, $IM_1 + M_2$, IM_3, $2Cu$, $4A$. M_3 și Cu_1, se detașează din același punct; A_1 și A_2 sînt complete adică ating marginea, A_3 este scurtă și nu atinge marginea, A_4 este ceva mai

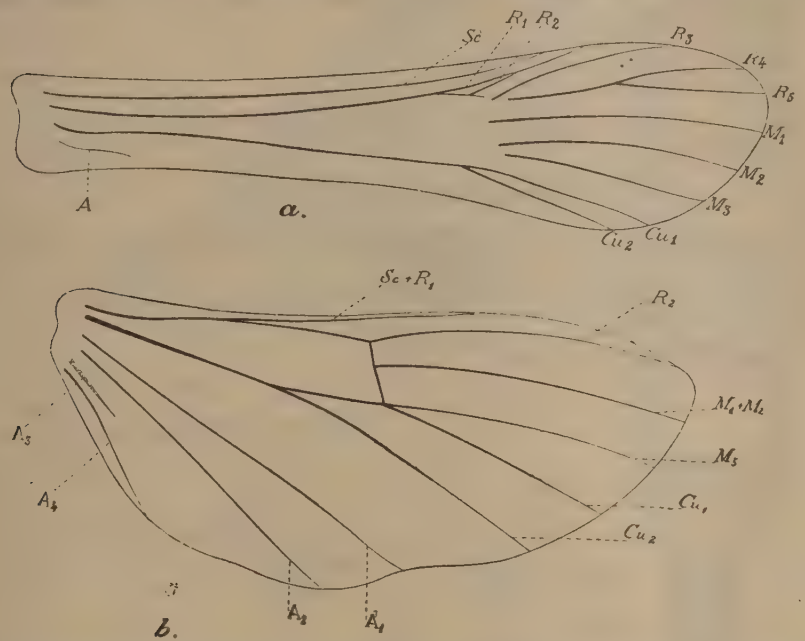


Fig. 18. — Nervațiunea aripilor.

a = aripa anterioară; *b* = aripa posterioară; *Sc* = subcostala; $R_1 - R_5$ = cele cinci nervuri radiale; $M_1 - M_3$ = cele trei nervuri mediane; Cu_1, Cu_2 = cel două nervuri cubitale; A = anala; $A_1 - A_4$ = cele patru nervuri anale. $Sc + R_1$ = subcostala și radiala 1 fuzionate; $M1 + M_2$ = mediana 1 și mediana 2 fuzionate (orig. E. Niculescu).

lungă întinzîndu-se pînă la marginea internă a aripii. Celula este închisă de o nervură transversală.

Picioarele. Picioarele prezintă *trochantin* imobil și foarte mic în comparație cu celelalte articole. Procoxele sînt lungi, largi și mobile, pe cînd meso și metacoxele sînt imobile.

---

[1]) Spuler (14) consideră aceasta ca un caracter al genului *Chamaesphecia*. Noi am constatat că deși această fuzionare există la unele specii, la multe lipsește de exemplu la *triannuliformis*, *bibioniformis*, unele exemplare de *empiformis* etc., deci nu poate fi considerat ca un caracter general al genului.

[2]) La *Chamaesphecia empiformis*, Spuler semnalează două anale scurte, iar la *Synanthedon tipuliformis* două anale scurte și una lungă ce atinge marginea. Aceasta din urmă însă nu există nici la *Synanthedon*, nici la *Chamaesphecia*, iar la baza aripii numai o anală are caracter de nervură, cealaltă nefiind decît o îngroșare a membranei. Se obișnuiește ca aceste îngroșări ale membranei să nu fie considerate ca nervuri.

Abdomenul (fig. 19 şi fig. 20). E format din 8 segmente la ♂ şi 7 la ♀[1]). Tergitul 8 este îngust la ♀, alungit şi acoperit de tufa anală; sternitul 8 la ♂ e de asemenea alungit şi acoperit de tufa anală. La ♀ extremitatea abdomenului se termină cu un ovipozitor cu care depune ouăle.

Armătura genitală la ♂ (fig. 21, *a*). Tegumenul are o excavaţie acoperită dorsal cu o membrană; el se continuă cu uncus fără

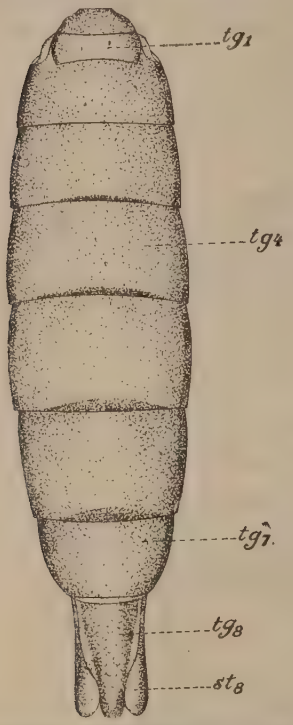


Fig. 19. — Abdomenul la ♂ văzut dorsal.

tg. 1 — *tg.* 8 = tergitele segmentelor corespunzătoare; *st.*8 = sternitul segmentului 8 (orig. E. Niculescu).

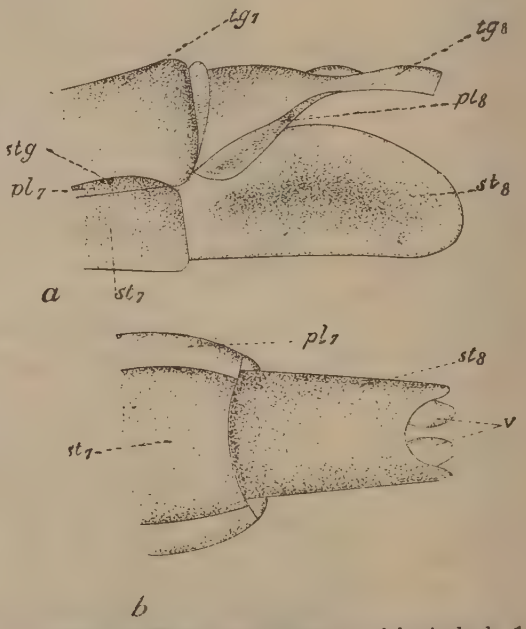


Fig. 20. — Ultimele două segmente abdominale la ♂ *a* = lateral; *b* = ventral. *tg.*7, *pl.*7 *st.*7, *tg.*8, *pl.*8, *st.*8 = tergitele, pleuritele şi sternitele segmentelor 7 şi 8; *v* = valve. (orig. E. Niculescu).

demarcaţie, constituind ceea ce noi denumim „complex tegumen-uncus" [2]). *Uncus-ul* este îngust şi turtit lateral; el se termină cu o apofiză terminală,

[1]) În lucrările clasice (Seitz, Spuler, Rebel etc.) se consideră 7 segmente la ♂ şi 6 la ♀; eroarea se datoreşte faptului că ultimul segment adică al 8-lea la ♂ şi al 7-lea la ♀ este acoperit de tufa anală şi nu este vizibil. Dacă însă se descoperă exoscheletul în această regiune se constată clar — ca la toate lepidopterele — că abdomenul are 8 segmente respectiv 7, segmentele terminale adică 9 şi 10 la ♂, ca şi 8,9 şi 10 la ♀ fiind modificate şi intrînd în alcătuirea scheletului genital extern.

[2]) La alte lepidoptere, uncus-ul este articulat mobil cu tegumenul şi se poate îndoi în jos. La *Chamaesphecia* şi alte Aegeriidae, cele două sclerite formează o piesă unică fără articulaţie între ele; de aceea noi am introdus termenul de „complex tegumen-uncus" pentru a denumi această particularitate.

umflătură conică, caracteristică genului *Chamaesphecia*. Scaphium este format din 3 plăci : una mediană şi două laterale. Placa mediană, cu marginea

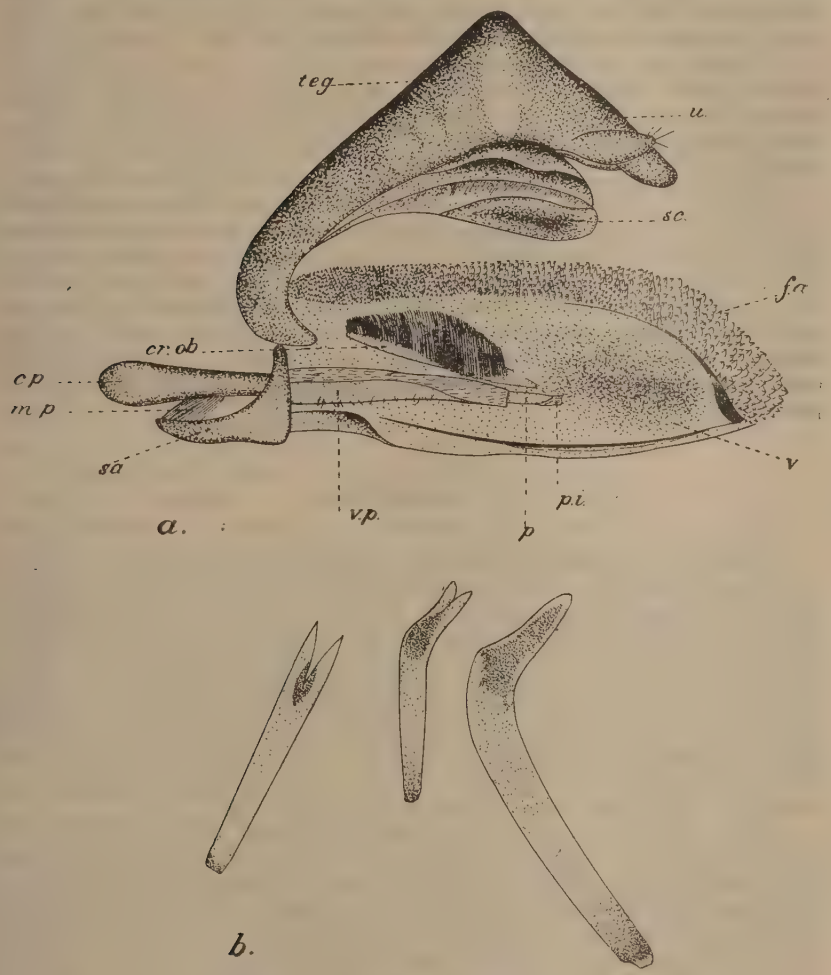


Fig. 21. — Armătura genitală la ♂
a = valva dreaptă văzută lateral pe faţa internă; b = formaţiuni androconiale. *teg* = tegumen; *u* = uncus; *sc* = scaphium; *cr. ob* = crista obliqua; *c.p* = coecum penis; *m.p.* = muşchii penisului; *sa* = saccus; *p* = penis; *v. p.* = vallum penis; *p. i.* = pars inflabilis; *v* = valva; *f. a.* = formaţiuni androconiale (orig. E. Niculescu).

inferioară ondulată, este perpendiculară pe celelalte două. Plăcile laterale se întind deasupra celei mediane ca două aripi laterale, cu faţa superioară convexă şi cea inferioară concavă. Valvele, de formă aproximativ dreptun-

ghiulară, sînt alungite, cu marginile superioară şi inferioară paralele, cea posterioară rotunjită. Caracteristic pentru genul *Chamaesphecia* sînt cele două cute chitinizate : una posterioară mai înaltă, paralelă cu marginea posterioară a valvei şi una inferioară mai joasă, de-alungul marginii inferioare a valvei. Cuta posterioară delimitează pe valvă o porţiune umflată ce se întinde pînă la marginea superioară a valvei şi care se continuă cu aceeaşi lăţime pînă la extremitatea anterioară (baza valvei). Această porţiune este acoperită cu formaţiuni androconiale (fig. 21, *b*) cu totul caracteristice genului *Chamaesphecia*. În contrast cu această zonă androconială se află restul valvei unde—exceptînd crista obliqua cu peri tari—nu există nici o altă formaţiune. Această parte a valvei este concavă şi se întinde în jos pînă la marginea inferioară a valvei, iar anterior pînă la bază. În partea antero-inferioară a valvei se află o proeminenţă chitinizată legată de crista obliqua. Crista obliqua este o lamă ce se întinde oblic în mijlocul valvei, înaltă, chitinizată, acoperită cu peri tari, negri, bifizi la capăt şi îndesaţi ca o perie. Penisul este lung şi înconjurat de un vallum-penis mai puternic chitinizat spre bază, mai membranos spre vîrf. Pars inflabilis este lipsit de cornuti. Saccus este alungit, ascuţit la extremitatea anterioară, puternic chitinizat şi pigmentat; de el se prind muşchii penisului.

ECOLOGIE

Larva de *Chamaesphecia palustris* Kautz este monofagă trăind exclusiv în *Euphorbia palustris* ; astfel aria de răspîndire a speciei este strîns legată de a plantei gazdă care trăieşte în R.P.R. în mlaştini permanente şi pe cîmpii inundabile. Pînă în prezent noi am ce cetat localităţile următoare : marginea pădurii din Bistra Moşniţa Veche, Urseni, pădurea Ghirocului, micile mlaştini de-alungul liniei ferate Timişoara-Radna în special la Cerneatar şi mlaştinile mai mari de la Beregsău (reg. Timişoara). În toate aceste regiuni noi am găsit larve de *Ch. palustris* în rădăcini şi tulpini de *E. palustris* . În alte regiuni din R.P.R. *Ch. palustris* nu a fost semnalată de nimeni pînă în prezent, dar cu siguranţă că ea există în Muntenia şi Dobrogea unde sînt vaste suprafeţe de *E. palustris*.

Planta gazdă are o rădăcină puţin lignificată, ramificată, înfiptă în fundul mlaştinilor, uneori la adîncimea de 1 m, sub nivelul apei. Plante mai mici cresc şi pe cîmpii inundabile, care vara sînt supuse uscăciunii şi apoi plantele sînt cosite. Rădăcina se continuă cu mai multe tulpini —pînă la 15—fiecare din ele avînd o grosime de 1—3 cm şi o lungime ce variază în raport cu adîncimea apei, putînd atinge pînă la 2 m lungime. Aceste tulpini se usucă toamna şi rămîn ca atare în tot timpul iernii şi în următorii 2—3 ani. În luna aprilie apar tulpini noi, verzi,care cresc relativ repede alături de tulpinile uscate din anul trecut. Deoarece tulpinile uscate se păstrează la o plantă timp de 2—3 ani, noi putem găsi plante cu 10—15 tulpini verzi (din anul respectiv) şi 40—50 tulpini uscate din anii trecuţi. Aceasta se întîmplă numai în mlaştinile permanente; pe cîmpiile inundabile nu vom găsi primăvara decît tulpini verzi, deoarece tulpinile din anul trecut au fost tăiate vara cînd a fost cosită iarba.

Datele ecologice ce se cunosc pînă în prezent cu privire la această specie sînt foarte puține. K ö n i g (10) a publicat într-o lucrare anterioară cîteva observații asupra ecologiei larvei. În prezenta lucrare aducem contribuții noi în legătură cu viața larvelor, pe care le-am urmărit în captivitate de la ultimul stadiu larvar înainte de hibernare pînă la obținerea adultului.

Larva apare din ou prin luna iunie și pătrunde în rădăcina plantei gazdă; într-o rădăcină se pot găsi una sau mai multe larve. Aici ele își sapă în tot timpul verii, cu mandibulele lor puternice, un labirint de canale în care trăiesc în timpul iernii unde hibernează. La sfîrșitul lunii martie reîncepe perioada de activitate și larvele se pregătesc pentru crisalidare. Ele părăsesc rădăcina și încep să roadă măduva tulpinilor uscate în care își sapă un canal. Într-o tulpină se găsește o singură larvă. Lungimea canalului variază după adîncimea apei putînd atinge pînă la 1 m. Partea superioară a canalului se află totdeauna cu cel puțin 10—15 cm deasupra nivelului apei și încovoindu-se ajunge pînă la suprafața tulpinii. Partea inferioară este astupată — la circa 5 cm. de la rădăcină — de un dop format din rumegușul ce a rezultat din săparea canalului. Larva se pregătește de crisalidare în partea superioară a canalului într-un spațiu de circa 10—15 cm lungime pe care îl separă de restul canalului printr-o membrană care oprește căderea eventuală a cristalidei în partea de jos a canalului. În acest spațiu larva se transformă în crisalidă [1]).

Crisalida de *Ch. palustris* nu e învelită de nici o țesătură, spre deosebire de celelalte *Aegeriidae* a căror crisalide — după datele lui K e m n e r (citat după (4)) se învelesc într-o țesătură sau chiar își fac un cocon (la larvele care se crisalidează în pămînt). Astfel, absența țesăturii la crisalida de *palustris* constituie un al treilea caz în afara celor semnalate de *Kemner*. Crisalida e mobilă și se mișcă în sus și în jos cu ajutorul spinilor de pe segmentele abdominale. Terminîndu-se perioada nimfală, puțin timp înainte de ieșirea fluturelui din crisalidă, aceasta se ridică, cu ajutorul spinilor și a formațiunilor chitinizate de pe cremaster, pînă la suprafață, perforînd cu cele două vîrfuri frontale învelișul uscat al plantei în dreptul canalului. Astfel crisalida își scoate afară jumătatea anterioară a corpului ei, după care fluturele, rupînd învelișul chitinos al crisalidei, iese afară.

Apariția fluturelui are loc dimineața între orele 7—9. Fluturele se urcă pe tulpină cam 10—20 cm în sus și aici are loc desfacerea aripilor care durează maximum 10 minute.

Aripile desfășurate sînt moi și fluturele încă nu poate zbura; dar după vreo două ore aripile se întăresc și fluturele își ia zborul. Pe la ora 10,30—11 apar primii fluturi mai întîi masculii și peste puțin timp și femelele (după observațiile noastre pe exemplare în captivitate). Fluturii zboară numai în zilele cu soare, fiind heliofili ca și rhopalocerele; în orele de după amiază ei se ascund printre frunze. Zborul lor este foarte rapid și întortochiat fluturii fiind foarte greu de observat în zbor. Acest fapt, precum și coloritul său proteguitor, explică de ce această specie nu a fost semnalată pînă acum la noi în țară de nici un lepidopterolog pînă în 1943. Noi înșine

[1]) În regiunnile inundabile crisalidarea se face în tulpinile verzi din anul respectiv, căci plantele din aceste regiuni nu au tulpini uscate, plantele fiind cosite în timpul verii anului precedent.

nu am observat niciodată fluturele în natură, deşi am cercetat planta gazdă în perioada de zbor a fluturelui. Specia însă nu este rară în regiunea Timişoara, deoarece noi am putut recolta sute de larve din care am obţinut adulţi. În ce priveşte numărul larvelor în raport cu planta gazdă, putem afirma că la aproximativ 200 de plante să găseşte o larvă; şi deoarece *E. palustris* creşte cîteodată în masă se deduce numărul mare de larve şi deci de fluturi care există în regiune.

CONCLUZII

În lucrarea de faţă se descrie pentru prima dată în mod detaliat un Aegeriid din punct de vedere morfologic în cele trei faze de dezvoltare.

În lucrare se menţionează cîteva particularităţi morfologice caracteristice, semnalate pentru prima oară la *Aegeriidae*:

1) Sutura fronto clypeală la larvă lipseşte.

2) Ochii la larvă nu sînt dispuşi ca de obicei în arc, ci în trei grupe.

3) Galea este fixată pe primul articol al palpului, şi nu pe palpiger.

4) Existenţa la larvă a epimerelor şi a episternelor.

5) Existenţa la crisalidă a unui labrum şi absenţa de orice ţesătură în jurul ei.

6) Existenţa la adult a organului epiphysis la picioarele anterioare.

7) Absenţa discalelor la aripile anterioare (celula mediană deschisă).

Se introduc cîţiva termeni morfologici noi:

1) Sclerit substigmal la larvă.

2) Guler patagial la adult.

3) Complex tegumen-uncus în armătura genitală.

Se descrie pentru prima dată armătura genitală la *Chamaesphecia palustris*, menţionîndu-se existenţa formaţiunilor androconiale; prin această descriere se face cunoscută armătura genitală la încă o specie de Aegeriid.

Se rectifică cîteva erori existente în literatura de specialitate:

1) Abdomenul are 8 segmente la ♂ şi 7 la ♀ şi nu respectiv 7 şi 6 cum se afirmă în toate lucrările.

2) Tufa anală nu este formată din peri, ci din solzi piliformi.

3) La aripile anterioare nu există 3 nervuri anale, ci numai una.

4) Se arată primitivitatea Aegeriidelor prin existenţa la crisalidă a unui labrum.

Se arată că nu numai ecologia larvelor de *Aegeriidae* este asemănătoare cu ecologia larvelor de *Cossidae*, conform datelor existente în literatură, ci şi morfologia lor este mult asemănătoare atît în ce priveşte existenţa aceloraşi sclerite, cît şi în chetotaxie.

Din aceste asemănări însă noi nu conchidem ca alţi autori că ar exista relaţii filogenetice între cele două familii, ci asemănările se datoresc fenomenelor de convergenţă, larvele Aegeriidelor fiind xilofage ca şi larvele Cossidelor. Studiul morfologic al adulţilor celor două familii — ce va fi prezentat într-o lucrare ulterioară — ne arată mari deosebiri între acestea şi deci nu pot exista relaţii filogenetice directe între Aegeriidae şi Cossidae.

CHAMAESPHECIA PALUSTRIS KAUTZ
(ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ СТЕКЛЯННИЦЫ)
МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЛИЧИНКИ, КУКОЛКИ И ИМАГО

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Подробное морфологическое и экологическое изучение стеклянниц является первым такого рода трудом в РНР.

Полушария головы личинки сильно расходятся; ее метопический шов короток, а лобно-клипеальный шов отсутствует. Стигмы не расположены полукругом как у других личинок, а 3 группами. Наружная пара жевательных лопастей прикреплена не к палпигеру, а к первому членику щупика; хетотаксия головы состоит из 8 групп волосков. Описываются эпимеры и эпистерны, склериты, отсутствующие у других личинок. Дальше показываются особенности различных брюшных сегментов личинки. У куколки отмечается наличие затылка и верхней губы, что является примитивным признаком.

У имаго описываются 8 типов чешуек на различных частях тела; упоминается о наличии щетки на пердних ногах и открытая медиальная ячейка на передних крыльях.

Вводятся несколько новых в науке терминов: субстигмальный склерит у личинки, патагиальный воротничок у имаго, «комплекс тегумен-ункус» в половом вооружении, где отмечается наличие своеобразных андрокониальных образований.

Наконец, исправляются несколько ошибок, встречающихся в специальной литературе: 1) Брюшко у взрослого ♂ не имеет 7 сегментов и у взрослой ♀ 6, а соответственно 8 и 7 сегментов. 2) Анальная кисточка не состоит из волосков, а из волосистых чешуек. 3) Передние крылья не имеют 3 анальных жилок, а только одну.

В дальпейшем работа содержит экологические данные о виде, причем показывается различное поведение личинки, в зависимости от того, развивается ли она на растениях, произрастающих на постоянных болотах или на сырых полях, высыхающих летом. Работа заканчивается экологическими наблюдениями над имаго, выращенном в неволе.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Голова личинки. Вид с дорсальной стороны. *fs* — прядильный сосочек; *pl* — нижнегубные щупики; *hy* — глоточник; *pmx* — нижнечелюстные щупики; *lbr* — верхняя губа; *ant* — усики; *md* — жвалы; *acl* — антиклипеус; *pcl* — постклипеус; *oc* — стигмы; *sc. fl* — лобно-латеральные склериты; *fr* — лоб; *sd* — дельтоидный шов; *s.bd* — ламбдоидный шов; *sm* — метопиальный шов; *vt* — темя; Cl_1, Cl_2 — клипеальные волоски; A_1, A_2, A_3 — волоски передней группы; P_1, P_2 — волоски задней группы; L_1 — волосок боковой группы; Oc_1, Oc_2 — два волоска глазковой группы; F_1 — лобовые волоски; $Fr.L_1$, $Fr.L_2$ — лобно-боковые волоски; V_1, V_2, V_3 — вертикальные волоски (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 2. — Голова личинки. Вид сбоку (схематично). *md* — жвалы; *ant* — усики; . . .—подглазковая область; - - - - глазковая область; 1—6— стигмы; Oc_1, Oc_2, Oc_3 — волоски глазковой области; *G* — волосок общей группы; SOc_1, SOc_2, SOc_3 — волоски подглазковой группы; A_1, A_2, A_3 — волоски передней группы; L_1 — волосок-боковой группы (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 3. — Усик личинки. I — первый членик усика; *cm* — перепончатый конус; II — второй членик усика; *pa* — антенальное отверстие; II_1, II_2 — волоски; II_3 — щетинки; II_4, II_5 — сенсиллы; III - первый членик фуникула; III_1 — сенсилла; IV — второй членик фуникула; IV_1 — волосок (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 4. — Ротовые части. *a* — верхняя губа; вид с дорсальной стороны. *b* — жвалы, вид с внутренней стороны. *c* — нижняя челюсть (дистальный конец); вид сбоку. *s* — сенсиллы; *g* — наружная пара жевательных лопастей. *pn* — нижнечелюстные щупики. *vg* — палпигеры. *st* — стволик (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 5. — Дистальный конец нижней губы. *hy* — глоточник; *pl* — нижнегубные щупики; *fs* — прядильный сосочек; *pg* — палпигер; *fg* — фусулигер; *m* — подбородок (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 6. — Голова и первые два грудных сегмента, вид с дорсальной стороны. *cl* — коллум; *pl, pr* — престигмальная пластинка; *ss* — подстигмальный склерит; *st* — стигма; *an* — кольца; I — передний субдорсалис; II — задний субдорсалис; III *a* — простигматалис; III — супрастигматалис; IV — постигматалис; V — субстигматалис; VI — суправентралис; VII — экстраподалис; IX — премаргиналис; X — предорсалис (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 7. — Голова и первые два грудных сегмента личинки, вид с вентральной стороны. *hy* — глоточник; *lbr* — верхняя губа; *md* — жвалы; *ga* — наружная пара жевательных лопастей; *pm* — нижнечелюстные щупики; *fs* — прядильный сосочек; *pl* — нижнегубные щупики; *pg* — палпигер; *ant* — усики; Oc_1, Oc_2, Oc_3 — волоски глазковой группы; SOc_1, SOc_2, SOc_3 — волоски подглазковой группы; 4, 5, 6 — три стигмы; A_3 — волосок передней группы; L_1 — волосок боковой группы; *G* — волосок генальной группы; *cd* — основной членик нижней челюсти; *st* — стволик; *sm* — подбородок; *cl* — коллум; *b,s.t.* — базистернит; *fst* — фурцистернит; *pepst* — проэпистерн; *pp* — престигмальная пластинка; *pepm* — проэпимер; *pc* — коксальные волоски; *pex* — прококсы; *mscx* — мезококсы; *msepm* — мезепимер; *ss* — подстигмальный склерит. Для волосков IV—VIII см. рис.8 (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 8. — Схема хетотаксии груди и брюшка. *a* — передне-грудка; *b* — среднегрудка; *c* — первый сегмент брюшка. Сегменты были рассмотрены с дорсальной к вентральной стороне. I — передний субдорсалис; II — задний субдорсалис; X — предорсалис; IX — премаргиналис; III *a* — простигматалис; III — супрастигматалис; IV — постстигматалис; V — субстигматалис; VI — суправентралис; VII *a, b, d* — экстраподалис; VIII — интраподалис; *pp* — престигмальная пластинка; *st* — стигма; *ss* — подстигмальный склерит; *pepm* — проэпимер; *pepst* — проэпистерн; *bst* — базистернит; *fe* — бедро; *pc* — коксальные волоски; *pcx* — прококсы; *st. n* — нефункциональная стигма; *msepm* — мезэпимер; *msch* — мезококсы; *D* — дорсальная сторона; *Ve* — вентральная сторона; *A* — передняя часть; *P* — задняя часть (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 9. — Хетотаксия 10-го абдоминального сегмента. *a* — вид сбоку и немного сзади; *b* — анальная пластинка; вид с дорсальной стороны; *pl. a* — анальная пластинка; *p. ppr* — парапроктальные волоски; *p. sp* — ложноножка; *h* — крючечки волосков I—VIII, (см. текст (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 10. — Куколка ♀, вид с вентральной стороны; *pfr* — processus frontalis; *fr* — лоб; *os* — глаза; *cl* — наличник; *ibr* — верхняя губа; *pc* — параклипеусы; *la* — нижняя губа; *mx* — нижняя челюсть; *pm* — нижнечелюстные щупики; *ant* — усики; *pI*, *pII*, *pIII* — три пары ног; *pcx* — прококсы; *aa* — передне крылья; *trn* — торнус; *st4—st10* — стерниты 4—10; *ad* — админикула; *ob* — бурсальное отверстие; *an* — анус; *cr* — кремастер (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 11 — Chamaesphecia palustris Kautz. Имаго. Справа ♀: слева ♂ ×2. Фото Кёниг.

Рис. 12. — Часть крыла. Имаго (ориг. М. Регенштрейфа).

Рис. 13. — Переднее крыло ♂ · $a_m e$ — внешнее крайнее поле; *pd* — дискальное пятно; *sl* — продольная область; *sc* — клинообразная область; *sve* — стеклянистая область; *fr* — бахрома (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 14 — Головные чешуйки. *a* — лобные чешуйки; 1 — грушевидная чешуйка; 2 — чешуйка с длинной ножкой; 3 — чешуйка с синусом (ориг. Е. Никулеску); *b* — чешуйки темени (ориг. М. Регенштрейфа).

Рис. 15. — Чешуйки различных частей тела. *a* — чешуйки среднеспинки (ориг. М. Регенштрейфа); *b* — чешуйка крыла (ориг. Е. Никулеску); *c* — чешуйки бахромы передних крыльев (ориг. М. Регенштрейфа); *d* — чешуйки анальной кисточки; *e* — дистальный конец чешуйки анальной кисточки (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 16. — Грудка; вид с дорсальной стороны. *pt* — патагия; *tgl* — тегулы; *mssct* — мезоскутум; *mssctl* — среднещиток; *mtsct* — метаскутум; *mtsctl* — заднещиток (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 17. — Среднегрудка и заднегрудка сбоку и немного вентрально. *past* — парастерн; *pest* — перистерн; *msepst* — мезепистерн; *mssst* — мезостерн; *trchin* — трохантин; *me* II — мерум мезостернита; *mscx* — мезококсы; *tr* — вертлуг; *pam* — паромерум; *prm* — протомерум; *msepm* — мезэпимер; *mtopst* — метепистерн; *mtepm* — метэпимер; *me* III — мерум метастернита; *mtcx* — метакоксы (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 18. — Жилкование крыльев. *a* — переднее крыло; *b* — заднее крыло; *Sc* — субкостола; $R_1 - R_5$ — 5 радиальных жилок; $M_1 - M_3$ — 3 медиальных жилки; $Cu_1 - Cu_2$ — 2 кубитальные жилки; *A* — анала; $A_1 - A_4$ — 4 анальные жилки $S_c + R_1$ — субкостальная и 1 радиальная жидки срослись; $M_1 + M_2$ — 1 и 2 медиальные жилки срослись (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 19. — Брюшко ♂; вид с дорсальной стороны. *tg* 1 — *tg* 8 — тергиты соответствующих сегментов; *st* 8 — стернит 8-го сегмента (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 20. — Последние два абдоминальных сегмента. *a* — вид сбоку; *b* — вид с вентральной стороны; *tg.* 7, *pl.* 7, *st.* 7, *tg.* 8, *pl.* 8, *st.* 8 — тергиты, плейриты и стерниты 7-го и 8-го сегментов; *v* — вальвы (ориг. Е. Никулеску).

Рис. 21. — Половое вооружение ♂. *a* — правая вальва; вид сбоку с внутренней стороны; *b* — андрокониальные образования. *teg* — тегумен, *u* — ункус; *sc* — скафиум; *cr.ob* — косой гребень; *ep* — слепой отросток пениса; *mp* — мышцы пениса; *sa* — сакус; *p* — пенис; *vp* — валлум пениса; *pi* — pars inflamabilis; *v* — вальва; *fa* — андрокониальные образования (ориг. Е. Никулеску).

CHAMAESPHECIA PALUSTRIS KAUTZ (*LEPIDOPTERA AEGERIIDAE*)

ÉTUDE MORPHOLOGIQUE ET OECOLOGIQUE DE LA LARVE, DE LA CHRYSALIDE ET DE L'ADULTE

(RÉSUMÉ)

Cette étude morphologique et œcologique détaillée d'un Aegeriide est la première qu'on ait entreprise dans ce pays.

La tête de la larve a les hémisphères largement divergents et la suture métopique courte, tandis que la suture fronto-clypéale manque totalement. Les stemmates ne sont pas disposés en demi cercle, comme chez les autres larves, mais bien en 3 groupes. La galéa n'est pas fixée sur le palpigère, mais sur le premier article du palpe ; en ce qui concerne la chêtotaxie de la tête, on observe 8 groupes de poils. On remarque des épimères et des épisternes, sclérites faisant défaut chez les autres larves. On décrit ensuite les particularités des différents segments abdomin ux de la larve. Pour la chrysalide, on mentionne un occiput et un labrum (caractère de primitivité).

On décrit, pour l'imago, 8 types d'écailles des différentes régions du corps ; on signale l'existence d'un épiphysis aux pattes antérieures et l'on note que la cellule médiane est ouverte (aux ailes antérieures).

On introduit quelques expressions nouvelles pour la science, comme : „sclérite sous-stigmal" chez la larve, „col patagial" chez l'adulte, „complexe tegumen-uncus" en parlant de l'armature génitale qui porte des formations androconiales tout à fait particulières.

On rectifie enfin quelques erreurs de la littérature de spécialité : 1° l'abdomen de l'adulte ne présente pas 7 segments chez le ♂ et 6 chez la ♀ mais, respectivement, 8 et 7 ; 2° la touffe anale n'est pas formée de poils

mais d'écailles piliformes ; 3° les ailes antérieures n'ont pas 3 nervures anales, mais une seule.

La seconde partie de l'étude contient des données œcologiques sur l'espèce dont il est question. On décrit le comportement de la larve selon qu'elle se développe dans les plantes poussant soit dans des marais permanents soit dans des plaines humides qui deviennent sèches en été. L'ouvrage s'achève sur quelques observations œcologiques concernant l'adulte élevé en captivité.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Tête de la larve, vue de la face dorsale* : *fs* = fusule, *pl* = palpes labiaux ; *hy* = = hypopharynx ; *pmx* = palpes maxillaires ; *lbr* = labrum ; *ant* = antenne ; *md* = mandibules ; *acl*=anteclypeus ; *pcl* = postclypeus ; *oc* = stemmates ; *sc. fl.* = sclérites fronto-latéraux ; *fr* = front ; *sd* = suture deltoïde ; *slbd* = suture lambdoïde ; *sm* = suture métopique ; *vt* = vertex ; Cl_1 Cl_2 = poils clypéaux ; A_1, A_2, A_3 = poils du groupe antérieur ; P_1, P_2 = poils du groupe postérieur ; L_1 = poil du groupe latéral ; Oc_1, Oc_2 = deux poils du groupe ocellaire ; F_1 = poils frontaux ; *Fr.* L_1, *Fr.* L_2 = poils fronto-latéraux ; V_1, V_2, V_3 = poils verticaux. (Original, E. Niculescu).

Fig. 2. — *Tête de la larve, vue latérale* (schéma) : *md* = mandibules ; *ant* = antennes ; ... = région subocellaire ; — — — = région ocellaire ; 1—6 = stemmates ; Oc_1, Oc_2, Oc_3 = poils du groupe ocellaire ; *G* = poil du groupe des gènes ; SOc_1, SOc_2, SOc_3 = poils du groupe subocellaire ; A_1, A_2, A_3 = poils du groupe antérieur ; L_1 = poil du groupe latéral. (Original, E. Niculescu).

Fig. 3. — *Antenne de la larve* : I = scapus ; *cm* = cône membraneux ; II = pedicellus ; *pa* = pore antennal ; II_1, II_2 = poils ; II_3 = soies ; II_4, II_5 = sensiles ; III = premier article du funicule ; III_1 = sensile ; IV = second article du funicule ; IV_1 = poil. (Original. E. Niculescu).

Fig. 4. — *Pièces buccales* : *a*) labrum, face dorsale ; *b*) mandibule, face interne ; *c*) maxille, vue latérale (l'extrémité distale seule est représentée). *s* = sensiles ; *g* = galéa ; *pm* = palpe maxillaire ; *pg* = palpigère ; *st* = stipes. (Original, E. Niculescu).

Fig. 5. — *Extrémité distale de la lèvre inferieure* : *hy* = hypopharynx ; *pl* = palpes labiaux ; *fs* = fusule ; *pg* = palpigère ; *fg* = fusuligère ; *m* = mentum. (Original, E. Niculescu).

Fig. 6. — *Tête et deux premiers segments thoraciques de la larve, face dorsale* : *cl* = collum ; *pl.pr.* = plaque prestigmale ; *ss* = sclérite substigmal ; *st* = stigme ; *an* = annuli ; I = subdorsalis antérieur ; II = subdorsalis postérieur ; III *a* = prostigmatalis ; III = suprastigmatalis ; IV = poststigmatalis ; V = substigmatalis ; VI = supraventralis ; VII = extrapodalis ; IX = praemarginalis ; X = praedorsalis. (Original E. Niculescu).

Fig. 7. — *Tête et deux premiers segments thoraciques de la larve, face ventrale* : *hy* = hypopharynx ; *lbr*=labrum ; *md* = mandibules ; *ga* = galéa ; *pm* = palpes maxillaires ; *fs* = fusule ; *pl* = palpes labiaux ; *pg* = palpigère ; *ant* = antennes ; Oc_1, Oc_2, Oc_3 = poils du groupe ocellaire ; SOc_1, SOc_2, SOc_3 = poils du groupe subocellaire ; 4, 5, 6 = trois stemmates ; A_3 = un poil du groupe antérieur ; L_1 = poil du groupe latéral ; *G* = poil du groupe des gènes ; *cd* = cardo ; *st* = stipes ; *sm* = submentum ; *cl* = collum ; *bst* = basisternite ; *fst* = furcisternite ; *pepst* = = proépisterne ; *pp* = plaque prestigmale ; *pepm* = proépimère ; *pc* = poils coxaux ; *pcx* = = procoxes ; *mscx* = mésocoxes ; *msepm* = mésépimères ; *ss* = sclérite substigmal. Pour les poils IV—VIII, voir figure 8. (Original, E. Niculescu).

Fig. 8. — *Schéma de la chétotaxie du thorax et de l'abdomen* : *a*) prothorax ; *b*) mésothorax ; *c*) premier segment abdominal. Les segments ont été examinés en allant la partie dorsale vers la partie ventrale. I = subdorsalis antérieur ; II = subdorsalis postérieur ; X = praedorsalis ; IX = praemarginalis ; [III *a* = prostigmatalis ; III = suprastigmatalis ; IV = poststigmatalis] ; V = substigmatalis ; VI = supraventralis ; VII *a*, *b*, *d* = extrapodalis ; VIII = intrapodalis ; *pp* = plaque préstigmale ; *st* = stigme ; *ss* = sclérite substigmal ; *pepm* = proépimère ; *pepst* = proépisterne ; *bst* = basisternite ; *fe* = fémur ; *pc* = poils coxaux ; *pcx* = procoxes ; *st.n.* = stigme non fonctionnelle ; *msepm* = mésépimère ; *mscx* = mésocoxes ; *D* = = partie dorsale ; *Ve* = partie ventrale ; *A* = partie antérieure ; *P* = partie postérieure. (Original, E. Niculescu).

Fig. 9. — *Chétotaxie du X^e segment abdominal* : *a*) vue latérale et un peu postérieure ; *b*) plaque anale, vue dorsale ; *pl.a.* = plaque anale ; *p.ppr.* = poils paraproctals ; *p.sp.* = pedes spurii ; *h* = hamules. Pour les poils I à VIII, voir le texte. (Original, E. Niculescu).

Fig. 10. — *Chrysalide* ♀ *face ventrale* : *pfr* = processus frontaux ; *fr* = front ; *oc* = oeil ; *cl* = clypeus ; *lbr* = labrum ; *pc* = paraclypei ; *la* = labium ; *mx* = maxilles ; *pm* = palpes maxillaires ; *ant* = antennes ; *p* I, *p* II, *p* III = les trois paires de pattes ; *pcx* = procoxes ; *aa* = ailes antérieures ; *trn* = tornus ; *st* 4 — *st* 10 = sternites 4—10 ; *ad* = adminicula ; *ob* = ostium bursae ; *an* = anus ; *cr* = cremaster. (Original, E. Niculescu).

Fig. 11. — *Chamaesphecia palustris* Kautz. *Imago* : A droite ♀, à gauche ♂ (grossis. 2x). Photo. : F. König.

Fig. 12. — *Fragment d'antenne de l'imago* ♂ (Original, M. Regenstreif).

Fig. 13. — *Une aile antérieure de* ♂ : *a.m.e.* = aire marginale externe ; *p.d.* = tache en forme de disque ; *s. l.* = espace longitudinal ; *s.c.* = espace cunéiforme ; *s.v.e.* = espace vitreux externe ; *fr* = franges. (Original, E. Niculescu).

Fig. 14. — *Ecailles de la tête* (front et vertex) : a_1 = écaille piriforme, a_2 = écaille à long pétiole ; a_3 = écaille à sinus. (Original, E. Niculescu). *b* = écailles du vertex. (Original M. Regenstreif).

Fig. 15. — *Ecailles des différentes régions du corps* : *a.* = écailles du mésonotum (original. M. Regenstreif) ; *b.* = une écaille de l'aile (original. E. Niculescu) ; *c.* = écailles des franges des ailes antérieures (original, M. Regenstreif) ; *d.* = écailles de la touffe anale : *e.* = extrémité distale d'uneécaille de la touffe anale. (Original, E. Niculescu).

Fig. 16. — *Thorax, face dorsale* : *pt* = patagia ; *tgl* = tegulae ; *mssct* = mésoscutum ; *mssctl* = mésoscutellum ; *mtsct* = métascutum ; *mtsctl* = métascutellum. (Original, E. Niculescu).

Fig. 17. — *Meso- et métathorax, vue laterale et quelque peu ventrale* : *past* = parasternum ; *pest* = péristernum ; *msepst* = mésépisternum ; *mtsst* = mésosternum ; *trchin* = trochantin ; *me* II = merum du mésosternite ; *msex* = mésocoxes ; *tr* = trochanter ; *pam* = paramerum ; *prm* = protomerum ; *msepm* = mésépimère ; *mtepst* = métépisternum ; *mtepm* = métépimère ; *me* III = merum du métasternite : *mtcx* = métacoxes. (Original, E. Niculescu).

Fig. 18. — *Innervation des ailes* : *a*) aile antérieure ; *b*) aile postérieure. *Sc* = subcostale ; $R_1 - R_5$ = les cinq nervures radiales ; $M_1 - M_3$ = les trois nervures médianes ; Cu_1, Cu_2 = les deux nervures cubitales ; *A* = l'anale : $A_1 - A_4$ = les quatre nervures anales ; $Sc + R_1$ = la subcostale et la radiale 1 ont fusionné ; $M_1 + M_2$ = les médianes 1 et 2 ont fusionné. (Original, E. Niculescu).

Fig. 19. — *Abdomen du* ♂, *face dorsale* : $tg_1 - tg_8$ = les tergites des segments correspondants ; *st.* 8 = le sternite du segment 8. (Original, E. Niculescu).

Fig. 20. — *Les deux derniers segments abdominaux du* ♂ : *a*) face latérale ; *b*) face ventrale. *tg* 7, *pl* 7, *st* 7, *tg* 8, *pl* 8, *st* 8 = les tergites, les pleurites et les sternites des segments 7 et 8 ; *v* = valves. (Original, E. Niculescu).

Fig. 21. — *Armature génitale du* ♂ : *a*) valve droite, vue latérale de la face interne : *b*) formations androconiales. *teg* = tegumen ; *u* = uncus ; *sc* = scaphium ; *cr.ob* = crista obliqua ; *c.p.* = caecum pénis ; *m.p.* = muscles du pénis ; *sa* = saccus ; *p* = pénis ; *v.p.* = vallum pénis ; *p.i.* = pars inflabilis ; *v* = valve ; *f.a.* = formations androconiales. (Original, E. Niculescu).

BIBLIOGRAFIE

1. Kuznețov Ia. N., *Fauna Rossii i sopredelinth stran. Nasekomie ceșuekrîlie.* Petrograd 1915 t. I, fasc. 1.
2. — *Fauna SSSR i sopredelinth stran. Nasekomie ceșuekrîlie.* Leningrad, 1929, t. I., fasc. 2.
3. Dobreanu Ecaterina, *Contribuții la studiul sistematic, morfologic și biologic al insectelor miniere din Romînia.* București, 1937.
4. Escherich K., *Die Forstinsekten Mitteleuropas,* t. III, *Aegeriiden.* Berlin, 1931, p. 395—420.
5. Gherasimov A. M., *Fauna SSSR. Nasekomie ceșuekrîlie, Guseniți.* Moscova-Leningrad, 1952, t. I, fasc. 2.
6. Hering Martin, *Tierwelt Mitteleuropas. Die Schmetterlinge. Aegeriiden.* Leipzig, 1927—1932.
7. Ionescu A. Mihail, *Studiu asupra biologiei și dezvoltării microlepidopterului Incurvaria pectinea Haw.* Bul. Soc. nat. Rom. 1943, nr. 17.
8. — *Cercetări morfologice și biologice asupra microlepidopterului Evetria resinella L. în pădurile de Pinus pumilio Haenke de pe munții Bucegi.* Notationes biologicae, 1946, vol. IV, nr. 1—3.
9. Lssekutz László, *Chamaesphecia hungarica Tomala bona species.* Folia entomologica hungarica, 1950, t. III, fasc. 3—4, p. 49—55.

10. König Fr., *Einige Aegeriiden (Sesiiden Lepidopt.) aus dem nördlichen Banat.* Entomologische Zeitschrift, an 56, 1943, nr.32.
11. Manolache Florica, *Nomophila noctuella Schiff. Un nouveau parasite nuisible aux cultures de trèfle et de luzerne en Roumanie.* Bull. Sec. Sci. Acad. Roum., Bucureşti, t. XXXVIII, nr. 1, 1945.
12. Rebel H., *Fr. Berge's Schmetterlingsbuch, Sesiidae.* Stuttgart, 1910, p. 462—471.
13. Seitz Adalbert, *Die Grosschmetterlinge der Erde Aegeriidae von. M. Bartel.* Stuttgart, 1913, t. II, p. 375—416.
14. Spuler Arnold, *Die Schmetterlinge Europas*, t. II, *Aegeriidae.* Stuttgart, 1910, p. 305—317.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 3, 1956

CERCETĂRI ASUPRA COMBATERII OMIZII CAPSULELOR DE BUMBAC *HELIOTHIS ARMIGERA* Hb. (*CHLORIDEA OBSOLETA* F.)

NOTĂ PRELIMINARĂ

DE

FL. MANOLACHE şi C. TUŞA

Comunicare prezentată de C. MANOLACHE, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 3 ianuarie 1956

Omida capsulelor de bumbac *Heliothis armigera* Hb. este unul din principalii dăunători polifagi la culturile de bumbac, năut, tutun, porumb, cînepă, tomate, ardei, precum şi alte plante cultivate din ţara noastră.

După numeroasele noas re observaţii reiese că în unii ani, pagubele produse sînt destul de însemnate, mai ales în sud şi sud-estul ţării (cîmpia dunăreană Moldova etc.).

De remarcat este că asupra acestei specii s-au publicat în ultimul timp numeroase date. Astfel cercetători ca Becnel I. J., Ciuvahin V., Douglas W. A., Eden W. G., Ewing K. P., Gaines J. C., Gerasimov V., Osniţkaia E., Rodd A., Scsegolev V., etc. ne indică o serie de date valoroase în legătură cu combaterea pe cale chimică a acestor dăunători. Totuşi precizarea epocilor optime pentru aplicarea tratamentelor, a numărului acestora ca şi a substanţelor cele mai eficiente pentru combaterea acestui dăunător la anumite culturi şi mai ales la bumbac rămîn încă probleme de rezolvat, nu numai în condiţiile ţării noastre, dar şi în general.

Această situaţie ne-a determinat să începem o serie de observaţii cu privire la biologia şi combaterea acestei insecte.

În această notă se prezintă rezultatele experienţelor de combatere pe cale chimică, executate în anii 1953 şi 1954 la Baza experimentală agricolă Moara Domnească (regiunea Bucureşti) şi la Staţiunea experimentală agricolă Mărculeşti (regiunea Constanţa).

În scopul stabilirii epocii optime de aplicarea tratamentelor, s-au făcut o serie de experienţe pentru fiecare generaţie aparte, în timpul zborului, la depunerea maximului de ouă şi la apariţia larvelor. Epocile au fost stabilite pentru generaţia I după adulţii care apar în primăvară din crisalidele hibernante, iar pentru generaţia a II-a şi a III-a după curba de zbor a adulţilor prinşi în vasele cu melasă, precum şi după observaţiile

biologice făcute direct în natură sau în cuști de creștere. S-a ținut seama totodată și de momentele fenologice : îmbobocire, înflorire și formarea capsulelor. În acest sens la fiecare generație s-au aplicat 1—2 tratamente; pentru generația I la năut, iar pentru generația a II-a și a III-a la bumbac.

În aceste experiențe s-au folosit preparate pe bază de D.D.T. : D.D.T. pulbere pentru prăfuit 5% (preparat din import), D.D.T. suspensie 20% (preparat din import) în concentrație de 0,75%, D.D.T. emulsionabil 25% (preparat indigen) în concentrație de 0,5%; preparate pe bază de H.C.H. : H.C.H. pulbere pentru prăfuit cu 1,5% izomer gamma și 2% izomer gamma (preparate indigene) H.C.H. pulbere pentru prăfuit cu 2,2% izomer gamma (preparate din import), H.C.H. emulsionabil cu 6% izomer gamma (preparat indigen) în concentrație 2%, H.C.H. emulsionabil 20% izomer gamma (preparat din import) în concentrație de 0,75%; preparate în amestec H.C.H. 3% izomer gamma și D.D.T. 5% pulbere (preparat din import); preparate de bază de parathion : parathion 20% în concentrație 0,2% și preparatul E 605 F (provenite din import); preparat pe bază de arseniați : arseniat de plumb (preparat din import) în concentrație 0,5%.

Unele din aceste preparate au fost experimentate numai într-un singur an, iar altele în doi ani.

Cantitatea de pulbere folosită la ha la prepararte pentru prăfuit a fost de 30—40 kg, iar cantitățile de lichid în stropiri de 800—900 l, în raport cu dezvoltarea plantei. iar în cazul pulberilor și de gradul lor de finețe.

Eficiența preparatelor s-a stabilit după frecvența și intensitatea atacului, precum și după producția obținută.

Experiențele de combatere la generația I s-au urmărit la năut, la Baza experimentală agricolă Moara Domnească și la Stațiunea experimentală agricolă Mărculești și au cuprins variante cu 2 și 1 tratament.

La varianta cu 2 tratamente, primul s-a aplicat la maximum de pontă (a II-a decadă a lunii iunie), iar al 2-lea după 5-6 zile, la apariția larvelor (a II-a decadă a lunii iunie).

Varianta cu 1 tratament, s-a aplicat la maximum de pontă (a II-a decadă a lunii iunie).

Primul tratament a corespuns fenologic cu înflorirea năutului și începutul formării a 2—5% din păstăi.

O parte din rezultatele obținute în experiențele de combatere în anii 1953 și 1954 sînt prezentate în tablourile nr. 1 și nr. 2.

După cum reiese din aceste tablouri, cele mai eficiente insecticide sînt : D.D.T. pulbere pentu prăfuit 5% (preparat din import), D.D.T. emulsionabil 25% (preparat indigen) concentrație 0,5%, D.D.T. pentru suspensii 20% (preparat din import) concentrație 0,75%, H.C.H. pulbere 2% izomer gamma (preparat indigen), H.C.H. emulsionabil 20% (preparat din import) concentrație 0,75%, H.C.H. emulsionabil 6% izomer gamma (preparat indigen) concentrație 2%. La arseniatul de plumb (preparat din import) concentrație 0,5% s-a obținut un procent scăzut de păstăi atacate; nu poate fi totuși aplicat în combaterea acestei insecte la năut, deoarece produce arsuri.

Din analiza rezultatelor de producție se constată sporuri la variantele tratate față de martor. Astfel, în anul 1953, sporul de producție la variantele cu 2 tratamente a fost cuprins între 16,5% și 63,7%, iar la variantele cu 1 tratament între 8,7% și 48,2%. O excepție constituie

varianta tratamentului cu arseniat de plumb în care s-a obținut o producție redusă, deoarece datorită arsurilor produse un număr mare de păstăi (14,7—20,5%) au rămas sterile. În anul 1954 sporul de producție la variantele cu 2 tratamente a fost între 24,3% și 44,1%, iar la variantele cu 1 tratament între 12,3% și 24,1%.

Tabloul nr. 1

Rezultatul experiențelor de combatere la *Heliothis armigera* Hb. generația I. Stațiunea experimentală agricolă Mărculești, 1953

Varianta	M ± m	m %	% Martor	D ± mD	S	% atac
VARIANTA CU 2 TRATAMENTE						
Martor	1025±35	3,4	100	—	—	13,5
H.C.H. pulbere 2% izomer gamma (preparat indigen)	1915±52	4,4	116,5	170±63	2,7	1,2
H.C.H. emulsionabil 6% izomer gamma (preparat indigen) concentrație 2%	1678±19	1,1	163,7	653±40	16,3	1,1
D.D.T. emulsionabil 25% (preparat indigen) concentrație 0,5%	1195±14	1,1	116,5	170±63	2,7	0
D-D.T. pulbere 5% (preparat din import)	1265±22	1,7	123,4	240±42	5,7	0,03
Parathion 20% (preparat din import) concentrație 0,2%	1278±30	2,3	124,6	233±46	5,1	0,2
Arseniat de plumb (preparat din import) concentrație 0,5%	875±38	4,3	85,3	—150±52	2,9	0,1
VARIANTA CU 1 TRATAMENT						
Martor	1012±12	3,0	100	—	—	13,5
H.C.H. pulbere 2% izomer gamma (preparat indigen)	1226±45	3,9	111,2	114±55	2,1	1,3
H.C.H. emulsionabil 6% izomer gamma (preparat indigen) concentrație 2%	1500±31	2,0	148,2	488±44	11,1	1,6
D.D.T. emulsionabil 25% (preparat indigen) concentrație 0,5%	1198±17	1,4	118,3	183±36	5,2	0,1
D.D.T. pulbere 5% (preparat din import)	1101±49	4,4	108,7	89±58	1,6	0,2
Parathion 20% (preparat din import) concentrație 0,2%	1276±29	2,2	126,0	264±43	6,1	0,8
Arseniat de plumb (preparat din import) concentrație 0,5%	932±13	1,3	92,0	—80±34	2,4	0,5

Experiențele de combatere a generației a II-a și a III-a s-au executat la bumbac, la Stațiunea experimentală agricolă Mărculești, și au cuprins variante cu 1—4 tratamente, aplicate de asemenea la maximum de pontă și după 5-6 zile la apariția larvelor.

În anul 1953 au fost executate următoarele variante:

Varianta cu 4 tratamente: primul aplicat la maximum de pontă a adulților care formează generația a II-a (a II-a decadă iulie); al doilea

după 5 zile de la primul, la apariția larvelor (a II-a decadă iulie); al treilea la ponta adulților care dau generația a III-a (a II-a decadă august), iar al patrulea după 5 zile, la apariția larvelor.

Tabloul nr. 2

Rezultatul experiențelor de combatere la *Heliothis armigera* Hb. generația I. Baza experimentală agricolă Moara Domnească, 1954

Varianta	M ± m	m %	% Martor	D ± mD	S	% atac
VARIANTA CU 2 TRATAMENTE						
Martor	452±8	1,9	100,0	—	—	14,5
H.C.H. pulbere 1,5 % izomer gamma (preparat indigen)	621±20	3,3	137,1	168±22	7,5	0,003
H.C.M. emulsionabil 20 % preparat (din import) concentrație 0,75 %	625±28	4,6	138,1	172±29	5,8	0,003
D.D.T. pulbere 5 % (preparat din import)	615±22	3,6	135,8	162±24	6,7	0,006
D.D.T. suspensie 20 % (preparat din import) concentrație 0,75 %	570±25	4,4	126,0	117±26	4,4	0
D.D.T. emulsionabil 25 % (preparat indigen) concentrație 0,5 %	673±17	2,7	144,1	200±19	10,2	0
Parathion 20 % (preparat din import) concentrație 0,2 %	563±20	3,6	124,3	110±22	5,0	0,06
VARIANTA CU 1 TRATAMENT						
Martor	375±15	4,1	100	—	—	14,5
H.C.H. pulbere 1,5 % izomer gamma (preparat indigen)	432±15	3,5	114,9	56±21	2,5	2,8
H.C.H. emulsionabil 20 %(preparat din import) concentrație 0,75 %	466±9	1,9	124,1	80±18	4,4	1,8
D.D.T. pulbere 5 % (preparat din import)	458±12	2,6	122,0	82±19	4,1	0,1
D.D.T. suspensie 20 % (preparat din import) concentrația 0,75 %	441±21	5,4	117,4	65±28	2,2	1,5
D.D.T. emulsionabil 25 % (preparat indigen) concentrație 0,5 %	433±11	2,7	115,4	57±19	2,9	1,4
Parathion 20 % (preparat din import) concentrație 0,2 %	422±13	3,2	112,3	46±20	2,2	2,4

Varianta cu 3 tratamente: primul aplicat la maximum de pontă a adulților care formează generația a II-a (a II-a decadă iulie); al doilea după 5 zile de la primul, iar al treilea la ponta adulților care dau generația a III—a (a II-a decadă august).

Varianta cu 2 tratamente: primul aplicat la maximum de pontă a adulților care dau generația a II-a (a II-a decadă iulie), și al doilea după 5 zile.

Varianta cu 1 tratament aplicat la maximum de pontă a adulților care formează generația a II-a.

În anul 1954, experiențele de combatere la *Heliothis armigera* Hb. pentru generația a II-a și a III-a au cuprins pe lîngă variantele din anul 1953 și următoarele :

Varianta cu 2 tratamente : primul aplicat la maximum de pontă a adulților care dau generația a II-a, iar al doilea la maximum de pontă a adulților care dau generația a III-a.

Varianta cu 1 tratament aplicat la maximum de pontă a adulților care dau generația a III-a.

Primul tratament pentru generația a II-a fenologic, a corespuns cu 50% plante înflorite, restul în faza de îmbobocire ; pentru generația a III-a, primul tratament a corespuns cu 80% plante cu capsulele formate iar restul în faza de înflorire și scuturarea petalelor.

O parte din rezultatele acestor experiențe sînt prezentate în tablourile nr. 3, 4, 5, 6.

Tabloul nr. 3

Rezultatul experiențelor de combatere la *Heliothis armigera* Hb. generația a II-a și a III-a. Stațiunea experimentală agricolă Mărculești, 1953

Varianta	M ± m	m %	% Martor	D ± mD	S	% atac
VARIANTA CU 4 TRATAMENTE						
Martor	1091±39	3,6	100,0	—	—	16
D.D.T. pulbere 5 % (preparat din import)	1148±12	1,1	105,2	57±41	1,39	0,0
D.D.T. emulsionabil 25 % (preparat indigen) concentrație 0,5 %	1206±67	5,8	110,5	115±79	1,45	0,6
H.C.H. pulbere 2 % izomer gamma (preparat indigen)	1471±139	9,5	134,8	380±144	2,64	0,7
H.C.H. emulsionabil 6 % izomer gamma (preparat indigen) concentrație 2 %	911±83	9,1	83,5	−180±92	−1,9	1,3
Parathion 20 % (preparat din import) concentrație 0,2 %	1119±108	9,7	102,5	20±115	0,24	2,1
Arseniat de plumb (preparat din import) concentrație 0,5 %	1107±44	4,0	101,4	16±59	0,27	2,5
VARIANTA CU 3 TRATAMENTE						
Martor	1091±39	3,6	100,0	—	—	16,5
D.D.T. pulbere 5 % (preparat din import)	1157±38	3,3	106,0	66±54	1,22	0,0
D.D.T. emulsionabil 25 % (preparat indigen) concentrație 0,5 %	1088±62	7,6	99,7	−3±91	−0,003	0,9
H.C.H pulbere 2 % izomer gamma (preparat indigen)	1296±108	8,4	118,7	205±118	1,73	0,6
H.C.H. emulsionabil 6 % izomer gamma (preparat indigen) concentrație 2 %	1110±71	6,4	101,7	21±81	0,25	2,2
Parathion 20 % (preparat din import) concentrație 0,2 %	1160±38	3,3	106,3	69±54	1,27	2,5
import) de plumb (preparat din Aatenrs concentrație 0,5 %	1229±45	3,7	112,6	138±60	2,30	4,2

Tabloul nr. 4

Rezultatul experiențelor de combatere la *Heliothis armigera* Hb. generația a II-a. Stațiunea experimentală agricolă Mărculești 1953

Varianta	M ± m	m %	% Martor	D ± mD	S	% atac
VARIANTA CU 2 TRATAMENTE						
Martor	1091±39	3,6	100,0	—	—	17,4
D.D.T. pulbere 5% (preparat din import)	1138±51	4,5	104,3	47±64	0,73	0,8
D.D.T. emulsionabil 25% (preparat indigen) concentrație 0,5%	1075±56	5,3	98,5	−16±68	− 0,23	3,4
H.C.H. pulbere 2% izomer gamma (preparat indigen)	939±6	0,6	86,0	−52±39	−3,9	2,5
H.C.H. emulsionabil 6% izomer gamma (preparat indigen) concentrația 2%	1264±44	3,5	116,0	155±59	2,62	3,1
Parathion 20% (preparat din import) concentrație 0,2%	1217±95	7,8	111,5	126±103	1,22	3,0
Arseniat de plumb (preparat din import), concentrația 0,5%	1211±115	9,5	110,9	120±121	0,99	4,5
VARIANTA CU 1 TRATAMENTE						
Martor	1091±39	3,6	100,0	—	—	17,0
D.D.T. pulbere 5% (preparat din import)	951±25	2,7	87,1	−140±46	−3,0	2,6
D.D.T. emulsionabil 25% (preparat indigen) concentrație 0,5%	1169±121	10,4	107,1	78±127	0,61	4,2
H.C.H. pulbere 2% izomer gamma (preparat indigen)	919±57	6,2	84,2	−172±69	−2,5	4,6
H.C.H. emulsionabil 6% izomer gamma (preparat indigen) concentrație 2%	1199±31	2,6	109,8	108±50	2,16	3,3
Parathion 20% (preparat din import) concentrație 0,2%	1083±38	3,6	99,2	−8±54	−0,14	6,3
Arseniat de plumb (preparat din import), concentrație 0,5%	1142±37	3,3	104,6	51±53	0,96	5,2

Tabloul nr. 5

Rezultatul experiențelor de combatere la *Heliothis armigera* Hb. generația a II-a și a III-a. Stațiunea experimentală agricolă Mărculești, 1954

Varianta	M ± m	m %	% Martor	D ± mD	S	% atac
VARIANTA CU 4 TRATAMENTE						
Martor	809±37	4,57	100,0	—	—	15,7
D.D.T. emulsionabil 25% (preparat indigen) concentrație 0,5%	877±3,4	0,38	108,5	68±37	1,4	0,2
D.D.T. suspensie 20% (preparat din import) concentrație 0,75%	892±14	1,56	110,3	83±39	2,1	0,3
H.C.H. pulbere 3% izomer gamma + DDT 5% (preparat din import)	975±7	0,76	120,6	166±37	4,4	0,2

Tabloul nr. 5 (continuare)

Varianta	M ± m	m %	% Martor	D ± mD	S	% atac
H.C.H. pulbere 2,2 % izomer gamma (preparat din import)	869±14	1,61	107,5	60±39	1,5	1,2
H.C.H. pulbere 1,5 % izomer gamma (preparat indigen)	844±10	1,18	104,4	35±38	0,9	2,1
H.C.H. emulsionabil 20 % (preparat din import) concentrație 0,75 %	872±2	0,23	104,2	33±37	0,8	0,6
Parathion 20 % (preparat din import) concentrație 0,2 %	842±8	0,95	104,1	33±37	0,8	1,2
Arseniat de plumb (preparat din import), concentrație 0,5 %	873±9	1,03	107,9	64±38	1,6	3,3
VARIANTA CU 8 TRATAMENTE						
Martor	782±5	0,6	100,0	—	—	16,0
D.D.T. emulsionabil 25 % (preparat indigen) concentrație 0,5 %	874±7	0,8	111,3	92±8	11,0	0,7
D.D.T. suspensie 20 % (preparat din import) concentrație 0,75 %	833±22	2,62	106,6	51±22	2,0	0,5
H.C.H. pulbere 3 % izomer gamma + D.D.T. 5 % (preparat din import)	804±3	0,4	102,9	22±6	3,0	0,4
H.C.H. pulbere 2,2 % izomer gamma (preparat din import)	874±8,8	1,0	111,8	92±10,1	9,9	1,8
H.C.H. pulbere 1,5 % izomer gamma (preparat indigen)	815±2,7	0,3	104,3	35±5,7	6,0	3,6
H.C.H. emulsionabil 20 % (preparat din import) concentrație 0,75 %	821±1	0,1	105,2	39±5	7,0	1,9
Parathion 20 % concentrație (preparat din import) 0,2 %	766±11	1,4	97,9	−16±11,6	−1,3	2,0
Arseniat de plumb (preparat din import) concentrație 0,5%	809±10	1,2	103,5	27±11	2,4	4,3

Tabloul nr. 6

Rezultatul experiențelor de combatere la *Heliothis armigera* Hb. la generația a III-a. Stațiunea experimentală agricolă Mărculești, 1954

Varianta	M ± m	m %	% Martor	D ± mD	S	% atac
VARIANTA CU 2 TRATAMENTE						
Martor	1175±9	0,76	100,0	—	—	12,00
D.D.T. emulsionabil 25 % (preparat indigen) concentrație 0,25 %	1161±9	0,77	98,8	14±73	−1,0	1,47
D.D.T. suspensie 20 % (preparat din import) concentrație 0,75 %	1198±9	0,75	101,9	23±13	1,7	1,02
H.C.H. pulbere 3 % izomer gamma + D.D.T. 5 % (preparat din import)	1285±19	1,48	109,3	110±21	5,2	1,24
H.C.H. pulbere 2,2 % izomer gamma (preparat din import)	1198±17	1,42	102,0	23±19	1,2	2,82

Tabloul nr. 6 (continuare)

Varianta	M ± m	m %	% Martor	D ± mD	S	% atac
H.C.H. pulbere 1,5 % izomer gamma (preparat indigen)	1053±11	1,04	92,5	−122±14	8,7	8,34
H.C.H. emulsionabil 20 % (preparat din import) concentrație 0,75 %	1200±17	1,41	102,2	25±19	1,3	4,10
Parathion 20 % (preparat din import) concentrație 0,2 %	1355±11	0,81	115,3	180±14	12,8	4,74
Arseniat de plumb (preparat din import), concentrație 0,5 %	1244±4	0,32	105,9	69±10	6,9	4,14
VARIANTA CU 1 TRATAMENT						
Martor	671±6,4	0,9	100,0	—	—	14,00
D.D.T. emulsionabil 25 % (preparat indigen) concentrație 0,5 %	721±6,4	0,9	107,5	50±9	5,5	1,69
D.D.T. suspensie 20 % (preparat din import) concentrație 0,75%	725±11,2	1,5	108,2	54±12,9	4,1	1,68
H.C.H. pulbere 3 % izomer gamma + D.D.T. 5 % (preparat din import)	706±9,5	1,3	105,4	34±11,4	3,0	1,26
H.C.H. pulbere 2,2 % izomer gamma (preparat din import)	693±7,7	1,1	103,34	22±10	2,2	2,62
H.C.H. pulbere 1,5 % izomer gamma (preparat indigen)	709±5,7	0,8	105,8	38±8,6	4,4	8,28
H.C.H. emulsionabil 20 % (preparat din import) concentrație 0,75 %	717±3,7	0,5	106,9	46±7,4	6,2	3,37
Parathion 20 % (preparat din import) concentrație 0,2 %	672±6,7	0,9	100,3	1±9,2	0,1	3,58
Arseniat de plumb (preparat din din import) concentrație 0,5 %	722±2,0	0,3	107,6	51±6,7	7,6	6,7

Din analiza datelor prezentate în aceste tablouri, reiese că dintre insecticidele folosite cea mai mare eficacitate s-a înregistrat la H.C.H. pulbere cu 3% izomer gamma (preparat din import) și la preparatele pe bază de D.D.T.; după acestea urmează H.C.H. pulbere 2,2% izomer gamma (preparat din import), H.C.H. emulsionabil 20% izomer gamma (preparat din import) în concentrație de 0,75%. Atacurile cele mai reduse s-au obținut la variantele cu 4 și 3 tratamente (tablourile nr. 3 și 5); urmează apoi varianta cu 2 tratamente și 1 tratament, aplicate la generația a III-a (tabloul nr. 6). Rezultatele la variantele cu 2 tratamente, unul aplicat la generația a II-a și altul la a III-a, sînt apropiate de acelea obținute la variantele cu 1 și 2 tratamente la generația a III-a, iar acelea obținute la variantele cu 1 și 2 tratamente la generația a II-a au fost mai slabe (tabloul nr. 4).

Din analiza rezultatelor de producție se constată în general sporuri față de martor, mai ales la variantele cu 4 și 3 tratamente. Astfel în anul 1953, sporul de producție la variantele cu 4 tratamente a fost cuprins între 1,4% și 34,8%, iar la variantele cu 3 tratamente între 1,7% și 18,7%; în anul 1954 sporul de producție la variantele cu 4 tratamente a fost

cuprins între 4,1% și 20,6%, iar la variantele cu 3 tratamente între 2,9% și 11,8% (tablourile nr. 3—6). Diferențele de producție (producții reduse) obținute la unele variante, se datoresc neuniformității terenului.

CONCLUZII

Din experiențele de combatere a omizii capsulelor de bumbac *Heliothis armigera* Hb., efectuate în anii 1953 și 1954, se desprind următoare'e concluzii :

1. Insecticidele cele mai eficiente s-au dovedit în primul rînd prepratul în amestec H.C.H. 3% izomer gamma și D.D.T. 5% pulbere (preparat din import) D.D.T. pulbere 5% (preparat din import), D.D.T. suspensie 20% (preparat din import) concentrație 0,75%, D.D.T. emulsionabil 25% (preparat indigen) concentrație 0,5% ; în a doua categorie urmează H.C.H. pulbere 2,2% izomer gamma (preparat din import), H.C.H. emulsionabil 20% (preparat din import) concentrație 0,75%, H.C.H. emulsionabil 6% izomer gamma (preparat indigen) concentrație 2%.

2. Epoca optimă de aplicarea tratamentelor este la maximum de pontă și la apariția larvelor.

3. În ceea ce privește numărul de tratamente necesare în combaterea generației I-a la culturile de năut, cele mai bune rezultate s-au obținut la aplicarea de 2 tratamente (tablourile nr. 1 și 2). În cazul invaziilor reduse s-a constatat că este suficient și un singur tratament.

4. În combaterea generației a II-a și a III-a la culturile de bumbac, atacul cel mai redus s-a înregistrat la aplicarea a 4 și 3 tratamente (tablourile nr. 3 și 5). Rezultate satisfăcătoare s-au obținut în anul 1954 și prin aplicarea a 1 și 2 tratamente la generația a III-a (tabloul nr. 6) cu insecticidele menționate ca cele mai eficiente.

5. Producția în cazul aplicării tratamentelor, atît la bumbac cît și la năut, a fost în general superioară martorului (tablourile 1, 2, 3, 4, 5 și 6), mai ales la variantele cu 2 tratamente pentru generația I-a la năut și 4 și 3 tratamente pentru generația a II-a și a III-a, la bumbac.

ИССЛЕДОВАНИЯ В СВЯЗИ С БОРЬБОЙ ПРОТИВ ХЛОПКОВОЙ СОВКИ *HELIOTHIS ARMIGERA* Hb. (*CHLORIDEA OBSOLETA* F.).

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Опыты по борьбе против хлопковой совки *Heliothis armigera* Hb. (*Chloridea obsoleta* F.), проводившиеся в 1953 и 1954 годах, позволяют сделать следующие выводы :

Наиболее эффективными инсектицидами нужно считать в первую очередь следующие препараты: смесь ГХЦГ (с 3% гамма-изомера) с 5% дустом ДДТ (импортный препарат), 5% дуст ДДТ (импортный препарат), внуллены 25% ДДТ в 0,5% концентрации (отечественного производства); затем следует дуст ГХЦГ (с 2,2% гамма-изомера) импортного происхождения, 20% эмульсия ГХЦГ в 0,75% концентрации (импортный препарат) и емульсия ГХЦГ (с 6% гамма-изомера) в 2% концентрации (отечественного производства).

Оптимальным сроком обработки является максимум яйцекладки и момент появления личинок.

Что касается числа необходимых отработок при борьбе с первым поколением вредителя на посевах нута, то наилучшие результаты были получены при применении 2 обработок. При слабых поражениях бывает достаточной лишь одна обработка.

При борьбе против 2 и 3-го поколения совки на посевах хлопчатника наилучшие результаты наблюдались при проведении 3 или 4 обработок. В 1951 году 1—2 обработки, проведенные против 3-го поколения с применением указанных выше инсектицидов, дали удовлетворительные результаты.

Установлено, что урожайность вариантов с обработкой была выше контроля как на хлопчатнике, так и на нуте.

RECHERCHES SUR LA LUTTE CONTRE LA CHENILLE DU COTONNIER *HELIOTHIS ARMIGERA* Hb. (*CHLORIDEA OBSOLETA* F.)

NOTE PRÉLIMINAIRE

(RÉSUMÉ)

Les insecticides les plus efficaces contre cette espèce sont les suivants : DDT en poudre à 5% (produit d'importation), DDT pour suspensions à 20% (produit d'importation) à concentration de 0,75%, DDT émulsionnable à 25% (produit indigène) à concentration de 0,50 %; le mélange de poudre HCH à 3% isomère gamma et DDT à 5% (produit d'importation) en second lieu HCH en poudre, 2, 2% d'isomère gamma (produit d'importation), HCH en poudre, 2% d'isomère gamma (produit indigène), HCH émulsionnable à 20% (produit d'importation) à concentration de 0,75%; HCH émulsionnable, 6% d'isomère gamma produit indigène) à concentration de 2%.

Il a été établi que l'époque la plus favorable à l'application des traitements est celle du maximum de ponte et du moment de l'apparition des larves.

Dans la lutte contre la I[ère] génération de l'insecte, dans les cultures de pois chiche, les meilleurs résultats ont été obtenus par l'application de deux traitements. Si les invasions sont réduites, il suffit d'un seul traitement.

Dans la lutte contre la II[e] et la III[e] génération, dans les cultures de coton, les meilleurs résultats ont été obtenus par quatre et trois traitements. Des résultats satisfaisants ont été obtenus en 1954 par l'application de un à deux traitements contre l'insecte dans sa troisième génération.

Les rendements obtenus des variantes traitées ont été supérieurs à ceux du témoin, tant en ce qui concerne le coton qu'en ce qui concerne le pois chiche (tableaux 1, 2, 3, 4, 5, 6).

BIBLIOGRAFIE

1. Becnel I. J., Mayeux H. S. a. Roussel J. S., *Insecticide Tests for the Control of Cotton Boll Weevil and Cotton Aphid in 1946.* Journ. Econ. Ent., Menasha, Wis., 1947, vol. 40, nr. 4.

2. Bei-Bienko G. Bogdanov-Katikov N., *Seliskohoziaistvennaea.* Entomologhia, Moscova, 1949.
3. Berend István, Csorb Zoltán, Fehérváry Gustáv et all., *A Növényvédelem Gyakorlati Kézikönyve.* Budapesta, 1953.
4. Ciuvahin V. *Borba s vrediteliami i bolezniami hlopciatnika.* Selhozghiz, Moscova, 1949.
5. Douglas W. A., *Effect of Planting Date on Corn Earworm Damage in Dent Corn.* Journ. Econ. Ent., 1954, vol. 47, (6), p. 1158.
6. Eden W. G., *Control of Corn Earworm and Stored Grain Insects in Single-cross Corn.* Journ. Econ. Ent. 1954, vol. 47, (6), p. 1124—1125.
7. Ewing K. P., Parencia C. R. a. Evy E. E., *Cotton Insect Control with Benzene Hexachloride, alone, or in Mixture with D.D.T.* Journ. Econ. Ent., Menasha, Wis., 1947,. vol. 40, nr. 3.
8. Gaines J. C. a. Deal H. A. *New, Insecticides for Boll Weevil, Bollworm and Aphid Control.* Journ. Econ. Ent., Menasha, Wis., 1947, vol. 40, nr. 3.
9. Gaines J. C., *Comparison of Insecticides for Cotton Insect, Control and the Effect of Copper on Yields.* Journ. Econ. Ent., Menasha, Wis., 1947, vol. 40, nr. 3.
10. Gerasimov V. i Osniţkaia E., *Vrediteli i bolezni ovoscinth kultur.* Selihozghiza, Moscova, 1955.
11. Ivy E. E. a. Ewing K. P., *Laboratory and Cage Tests with newer Insecticides to Control Cotton Insects* Journ. Econ. Ent., Menasha, Wis., 1947, vol. 40, nr. 4.
12. Ivy E. E., Parrencia jr. C. R. a. Ewing K. P., *A Chlorinated Camphene for Control of Cotton Insects.* Journ. Econ. Ent., Mensaha, Wis., 1947, vol. 40, nr. 4.
13. Kulash W. M., *New Insecticides for Corn Earworm Control.* Journ. Econ. Ent., Menasha, Wis., 1948, vol. 41, nr. 3.
14. Michelbacher A. A., Middlekauff W. W., French O. C. a. Parker W. B., *Control of Dust Drift.* Agric. Chem 2 no. New York, 1947.
15. Morgan W. L., *Insects Pests. Agric.* Gaz. N. S. W. 59, Sydney, 1948.
16 Nikiforov A., *Borba s vrediteliami i bolezniami selskohoziastvennih kultur.* Selhozghiz, Moscova, 1954.
17. Parencia Jr. C. R. a. *Ewing K. P. Bollworm Control with Chlorinated Camphene, D.D.T. and Mixture of Benzene Hexachloride and D.D.T.* Journ. Econ. Ent., Menasha, Wis. 1948, 41, nr. 3.
18. Pepper B. B. a. Wilson C. A., *Dichlorodiphenyl-dichloroethane compared with other Materials for Corn Earworm Control.* Journ. Econ. Ent., Menasha, Wis., 1947, vol. 40, nr. 5.
19. Rodd A., *Povisiti effectivnosti borbi s hlopkovoi sovkoi.* Rev. Hlopkovodstvo, Selzghiz, 1953, nr. 5.
20. Scsegolev V., *Mezógazdasàgi Rovartan.* Akadémiai Kiadó, Budapesta, 1953.
21. Stevensohn W. A. a. Kaufman W., *Benzen Hexachloride and Other Insecticides to Control Cotton Insects in Arizona.* Journ. Econ. Ent., Menasha, Wis., 1948, vol. 41, nr. 4.
22. Watts J. G., *Cotton Insect Control with Organic Insecticides.* Journ. Econ. Ent., Menasha, Wis., 1948, vol. 41, nr. 4.
23. Vaterston J. M. *Report of the Plant Pathologist (Bermuda) for the Year 1946.* Hamilton, Dep. Agric., 1947.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 3, 1956

CONTRIBUŢII LA AMELIORAREA INULUI PENTRU FIBRE

DE

M. DOUCET, L. SOOS, V. DOUCET, I. ŞTEFAN şi V. TĂTARU

Comunicare prezentată de AL. PRIADCENCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 19 februarie 1956

Cultura inului pentru fibre în ţara noastră a necesitat şi va necesita şi în viitor din partea agrotehnicienilor şi a amelioratorilor, o serioasă muncă de cercetare, pentru asigurarea unei productivităţi ridicate. Aceasta este determinată de diferenţierea pedoclimatică a zonelor de cultură a inului pentru fibre, aşezate de-a lungul munţilor Carpaţi, precum şi de cerinţele mereu crescînde în materie primă pentru industria uşoară, care impune atît sporirea producţiei la unitatea de suprafaţă, cît şi extinderea culturii în microzone mai puţin favorabile.

Ţinînd seama de aceste considerente, amelioratorii de in pentru fibre din ţara noastră au sarcina de a obţine nu numai soiuri mai productive, dar totodată şi adaptate unor condiţii naturale mai puţin favorabile şi destul de variate. Spre aceste obiective a fost orientată şi munca de cercetare a Secţiunii de ameliorarea plantelor din I.C.A.R.

Începuturile ameliorării inului în ţara noastră au fost făcute între anii 1936—1939, prin organizarea unui cîmp de colecţie de in pentru fibre la staţiunea I.C.A.R. — Cluj, iar la Bucureşti a unei colecţii de in pentru ulei, pe lîngă catedra de ameliorarea plantelor a Facultăţii de agronomie. În anul 1939 a fost organizat în cadrul Secţiunii de ameliorarea plantelor, un cîmp de colecţie, care a cuprins peste 280 de soiuri şi provenienţe locale şi străine, aparţinînd la toate grupurile ecologice, ale celor trei subspecii din *Linum usitatissimum*. Aceste plante au reprezentat materialul iniţial în procesul creării de soiuri noi la inul pentru fibre şi la cel pentru ulei.

I. OBIECTIVELE URMĂRITE ÎN PROCESUL AMELIORĂRII

1. *Productivitatea*. S-a urmărit ridicarea producţiei de tulpini şi îmbunătăţirea conţinutului în fibră. În special s-a urmărit sporirea lungimii tehnice a tulpinilor.

2. *Rezistenţa la îngheţurile de primăvară*. Pentru a răspunde necesităţii de obţinere la cultivarea inului, a unei materii prime industriale de calitate,

prin respectarea uneia din cele mai importante reguli agrotehnice, semănatul timpuriu, a fost urmărit, în timpul procesului de ameliorare, rezistența la temperaturi scăzute.

3. *Rezistența la secetă.* În scopul extinderii inului în regiuni cu umiditate mai redusă, s-a urmărit educarea materialului în condițiile din București, cu suma totală a precipitațiilor inferioară sumei precipitațiilor din zonele favorabile culturii inului pentru fibre.

4. *Rezistența la cădere.* A fost urmărită, în scopul obținerii de material rezistent, care să nu poată fi expus ușor degradării sau pieirii în verile și regiunile bogate în precipitații.

5. *Rezistența la boli.* Dintre bolile obișnuite ale inului s-a urmărit în special rezistența la fuzarioză.

6. *Precocitatea.* A fost una din însușirile urmărite și studiate cu atenție, începînd cu genitorii și cu materialul inițial și continuînd de-a lungul procesului de creare a liniilor.

7. *Calitatea.* A fost urmărită în tot procesul de ameliorare, prin determinarea lungimii tehnice a tulpinii, care este în corelație pozitivă cu calitatea fibrei.

II. MATERIALUL FOLOSIT

Cîmpul de colecție a inului pentru fibre a fost sursa de alcătuire a materialului inițial, fie direct prin alegerea de forme valoroase din soiurile locale, fie prin alegerea genitorilor necesari producerii materialului hibrid, în cîmpul de hibridări, în perioada 1939—1941.

Pe baza studierii însușirilor și caracterelor soiurilor din cîmpul de colecție, s-au putut determina cele mai valoroase soiuri locale, din care s-au extras linii ce au fost urmărite în cîmpul de selecție. Printre cele mai bune linii obținute, s-au dovedit a fi : „Suruceni 12/41", „Mureș 39/41", „Blaj 23/41", „Adămuș 24/41", „Cozmeni 27/41" etc. Din soiurile străine, s-au extras de asemenea unele linii, dintre care s-au dovedit superioare : „Caspica 99A/41", „Iranian 44/41" etc.

Totodată au fost determinați cei mai valoroși genitori. Dintre acestea, s-au dovedit a fi cele mai bune toate provenințele de „Concurent", soiurile „Cresus", „Falkentorp", Olivarius", „Züchtung Rotta II", din grupa soiurilor nordvestic-europene și soiurile; „D 83", „Priadilșcik", „Textilișcik", „Udarnik", Stahanoveț", „Pobediteli", din grupa soiurilor nordvestic-europene. Soiurile din ambele grupe aparțin la *proles elongata* și *subproles subelongata*, din subspecia *Eurasiaticum* (3).

În ultimii 5—6 ani, completîndu-se cîmpul de colecție cu noi soiuri, dintre acestea s-au dovedit superioare soiurilor sovietice „1288", L 1120", „I 5", „I 9", „I 7", „Vaijagantas", „806/3" și „Svetoci", soiurile olandeze „Wiera " și „Diana", soiul suedez „Cristina", soiul ceh „Sumperski Kmen v.p.l.", soiul polonez „L. C. S. D. 207", soiul canadian „Stormont Cirus" și altele.

Genitorii utilizați la crearea liniilor hibride, care fac obiectul prezentei lucrări, au fost următorii : „Suruceni 12/41", „Cresus", „Concurent de Gembloux", „Ri. B. 19/17", „Mureș 39/41" și „Concurent Dr. Dorst".

1. Liniile „Suruceni 12/41", și „Mureș 39/41", au fost create prin selecție individuală din soiuri locale romînești și aparțin grupei ecologice

intermedia, din ssp. *eurasiaticum*[1]). Amîndouă se caracterizează printr-un sistem radicular profund, bine ramificat, cu o tulpină care se apropie ca înălțime și lungime tehnică de soiurile din *proles elongata*. Inflorescențele sînt aproape erecte și au un număr de ramificații și capsule mai redus decît la plantele ce aparțin grupei ecologice respective. Florile au corola albastră, de mărime mijlocie, avînd 22—26 cm diametru. Staminele au antere albastre. Capsulele au cele două diametre egale sau aproape egale. Greutatea a 1000 de semințe variază între 4,4 și 5,1 g. În ceea ce privește perioada de vegetație, amîndouă liniile sînt semiprecoce, avînd nevoie în mijlociu de 83—85 de zile, pentru parcurgerea fazelor de creștere și dezvoltare de la răsărit la maturitatea galbenă timpurie. Sînt foarte rezistente la înghețurile de primăvară iar linia „Suruceni 12/41" și la secetă. Amîndouă liniile s-au dovedit a fi rezistente la fuzarioză, dar nu sînt destul de rezistente la cădere. Ca producție de tulpini, „Suruceni 12/41" egalează unele soiuri din *proles elongata*, ca de exemplu cele provenite din „Dolgunețʼʼ, dar nu atinge producția soiului „Concurent". Conținutul în fibră la amîndouă liniile este inferior soiurilor din *proles elongata*.

2. Soiul „Cresus" a fost creat la Stațiunea Gembloux—Belgia și aparține ssp. *eurasiaticum*, *proles elongata*. Are tulpina înaltă, însă cu o lungime tehnică proporțional mai redusă. Inflorescența este lungă, dar cu puține ramificații. Florile au o corolă mică, albastră, iar staminele au filamentul alb și anterele albastre. Capsulele păstrează dimensiunile grupului ecologic *elongata*, avînd diametrul vertical mai mic decît cel orizontal. Greutatea absolută a seminței este la limita superioară a celei caracteristice grupei ecologice (4,0—5,3 g). Perioada de vegetație durează în mijlociu 85—86 de zile, fiind clasificat printre soiurile semiprecoce. Este destul de rezistent la temperaturile scăzute, mijlociu de rezistent la fuzarioză, dar sensibil la cădere. Dă producții de tulpini superioare soiurilor din grupa *elongata*, însă cu un conținut mai scăzut în fibră.

3. Soiul „Ri. B. 19/17" a fost obținut prin ameliorare în Germania, dintr-o proveniență baltică. Aparține grupului *elongata* din ssp. *eurasiaticum*. Ca înălțime și lungime tehnică este inferior altor soiuri din *proles elongata* și *subproles subelongata*. Are o inflorescență scurtă și un număr redus de ramificații. Florile sînt mici, specifice grupei ecologice respective, cu petale albastre, staminele cu filamente albe și antere albastre. Capsulele au diametrul vertical egal cu cel orizontal. Semințele sînt mai mari, atingînd dimensiunile celor de la soiurile din grupa ecologică *intermedia*. Greutatea absolută depășește uneori 5,5 g. Este un soi semiprecoce, cu o perioadă de vegetație de 82—88 de zile. Față de soiul „Concurent", este mai rezistent la temperaturi scăzute și la fuzarioză și tot atît de rezistent la cădere. Are o producție de tulpini ce depășește cu puțin, dar constant, pe cea a soiului „Concurent", este însă inferioară acestui soi în ceea ce privește conținutul în fibră.

4. Cele două proveniențe din soiul „Concurent", întrebuințate ca genitori și anume: „Concurent de Gembloux" și „Concurent original Dr. Dorst", prezintă în general aceleași însușiri și caractere cunoscute

[1]) Clasificarea este dată după *Rukovodstvo po aprobații selisskohoziaistventh kultur*, Moscova-Leningrad, 1949.

soiului „Concurent" (1). Trebuie însă subliniate unele însuşiri ale acestui soi. Este caracterizat ca un soi semitardiv, cu o perioadă de vegetaţie ce depăşeşte adeseori 95 de zile. Este unul dintre cele mai sensibile soiuri la îngheţuri şi are o rezistenţă destul de slabă la fuzarioză. Este rezistent la cădere, dă producţii mari de tulpini şi are un conţinut ridicat de fibre. Deosebirea între cele două provenienţe de „Concurent" constă în faptul că, la soiul „Concurent de Gembloux" sînt ceva mai atenuate defectele soiului „Concurent", dar în schimb este întrecut de provenienţa originală „Concurent Dr. Dorst", în ceeace priveşte producţia de tulpini şi conţinutul în fibră.

III. METODE DE AMELIORARE

1. *Încrucişarea sexuată.* Au fost alese în prealabil formele parentale, care trebuiau să întrunească următoarele condiţii :

a) Să prezinte un număr cît mai redus de însuşiri şi caractere negative,

b) Să aibă un număr de însuşiri şi caractere pozitive, care să asigure o productivitate cît mai ridicată.

c) Partenerii să prezinte diferenţieri ecologice cît mai accentuate, preferîndu-se ca unul dintre ei, şi în special genitorul mamă, să fie o linie dintr-o provenienţă locală. Această condiţie, deşi n-a fost generalizată la începutul muncii noastre, s-a dovedit esenţială în cursul procesului de ameliorare şi a devenit regulă, pentru alegerea formelor parentale.

În producerea materialului hibrid iniţial s-a utilizat la început numai metoda hibridării sexuate apropiate şi forţate. Mai tîrziu, s-a utilizat şi hibridarea în interiorul soiului, precum şi metoda amestecului de polen. Hibridarea sexuată liberă a fost utilizată numai la obţinerea materialului iniţial în procesul producerii de sămînţă elită. Hibridarea sexuată între subspeciile de *Linum usitatissimum*, n-a dat rezultate în procesul creării de linii noi la inul pentru fibre. În schimb, s-au obţinut rezultate remarcabile prin utilizarea acestei metode în ameliorarea inului pentru ulei.

Hibridarea sexuată între speciile de *Linum*, şi anume *Linum usitatissimum* cu *L. flavum*, *L. austriacum* şi *L. grandiflorum*, a fost încercată cu rezultate care necesită încă noi verificări.

2. *Educarea.* Această metodă a fost utilizată chiar înainte de începerea procesului de ameliorare, prin cultivarea în regiuni mai secetoase a unor soiuri străine, care ulterior au devenit genitori. Astfel s-a procedat cu soiuri ca „Ri. B. 19/17", „Cresus", „D. 83", „Züchtung Rotta II", „Chois supérieur" etc., care au fost cultivate în cîmpul central de la Bucureşti. S-a aplicat de asemenea educarea materialului hibrid în prima generaţie, în condiţii de climat mai puţin favorabil — mai secetos — în scopul creării de soiuri mai rezistente la secetă şi productive, chiar în condiţii naturale mai puţin corespunzătoare culturii inului pentru fibre. Educarea materialului hibrid şi a celui din cîmpul de selecţie s-a făcut pe agrofondul de bază optim. Atît educarea prealabilă a genitorilor, cît şi educarea materialului hibrid în condiţii de climat mai secetos, metode utilizate de noi începînd din anul 1941, au fost confirmate de metodele şi realizările obţinute de *I.A. Sizov* (4).

3. *Alegerea.* Prin alegerea individuală simplă au fost create liniile genitoare „Suruceni 12/41" şi „Mureş 39/41", precum şi alt material

superior. Prin alegere în masă repetată, s-a urmărit menținerea sau chiar îmbunătățirea anumitor însușiri și caractere la majoritatea soiurilor străine din cîmpul de colecție, printre care și la soiurile „Cresus", „Concurent" și „Ri.B.19/17". Prin alegerea individuală simplă și în unele cazuri prin algerea individuală repetată, s-a continuat procesul de ameliorare, în cîmpul de hibrizi și cîmpul de selecție.

4. *Metode de examinare a materialului în cîmp și laborator.* În cîmp s-au efectuat observații privitoare la fazele de vegetație (2), ritmul de creștere, lungimea perioadei de vegetație, rezistența la înghețuri, cădere și boli. Tot în cîmp s-au mai efectuat observații asupra morfologiei liniilor și soiurilor ca: mărimea și poziția frunzelor, poziția inflorescențelor, culoarea corolei și a staminelor la flori și mărimea florilor. În toate cîmpurile de hibrizi, selecție, control și culturi comparative, materialul experimental a fost studiat comparativ cu soiul raionat (martor), care în cazul nostru este soiul „Concurent".

În laborator s-au făcut determinări asupra lungimii totale a plantelor, lungimii tehnice a tulpinilor, diametrului tulpinilor, lungimii și gradului de ramificare a inflorescențelor, numărului capsulelor, dimensiunilor capsulelor și ale semințelor. Tot în laborator s-au făcut determinări asupra conținutului în fibră la genitori și la liniile noi, începînd din anul al III-lea al cîmpului de selecție, cu ajutorul metodei topitului chimic.

Determinarea calității fibrelor pe baza metodei anatomice s-a făcut, pînă în prezent, numai la genitori.

IV. TEHNICA PROCESULUI DE AMELIORARE

Procesul de creare a soiurilor noi la inul pentru fibre a fost organizat și sistematizat după 1949, pe baza unei scheme de ameliorare (fig. 1), care respectă în linii generale principiile care stau la baza schemelor de ameliorare a plantelor autogame. Această schemă cuprinde următoarele cîmpuri:

1. Cîmpul de hibrizi în două sau trei generații.
2. „ „ selecție cu 2—3 ani de urmărire.
3. „ „ control cu 1—2 ani de cercetare.
4. Culturi comparative de orientare cu 1-2 ani de experiență.
5. Culturi comparative de concurs cu 1—2 ani de experiență.

În afara schemei propriu-zise se găsesc cîmpurile ajutătoare și anume: cîmpul de colecție și cîmpul de hibridări.

În cîmpul de colecție au fost studiate, printre cele 280 de soiuri și provenience locale și străine, liniile și soiurile prezentate.

În cîmpul de hibridări au fost însămînțați genitori aleși pe baza principiilor arătate. La întocmirea combinațiilor hibride, s-a ținut seama de principiul ecologic, așa cum s-a mai arătat, de elementele de productivitate, precum și de minimum de însușiri negative. Printre alte perechi de genitori, au fost însămînțate liniile și soiurile „Suruceni 12/41", pentru a fi hibridat cu „Cresus", „Concurent de Gembloux" cu „Ri.B. 19/17" și „Mureș 39/41" cu „Concurent Dr. Dorst".

Începînd din anul 1950, în organizarea cîmpului de hibridări s-a aplicat o tehnică originală. În afară de tehnica propriu-zisă a castrării

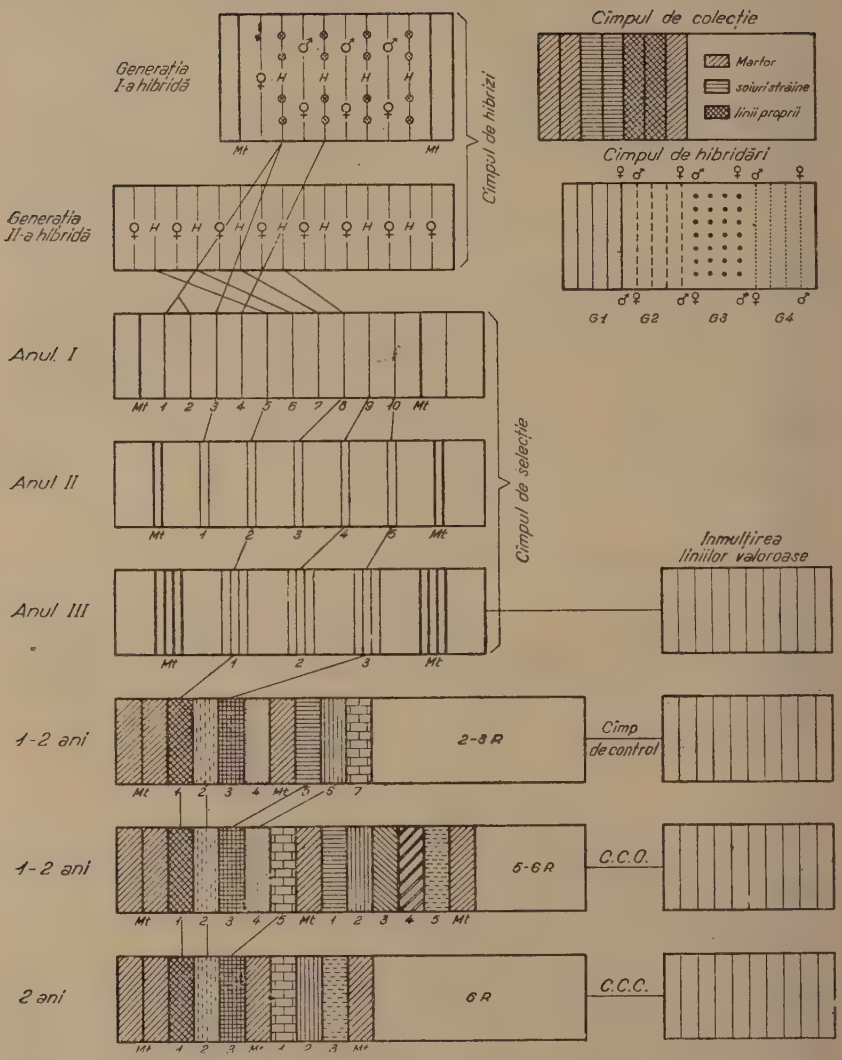


Fig. 1. — Schema de ameliorare a inului pentru fibre.

și polenizării florilor de in, stabilită în perioada 1941-1943, și a cărei valabilitate ne-a fost confirmată prin literatura primită după 1949, și pe lîngă introducerea unor simplificări, ca eliminarea pungulițelor izolatoare și a etichetării fiecărei plante mamă, s-a introdus următoarea metodă de așezare a părinților (fig. 2). Fiecare genitor se seamănă pe 4 rînduri (*a*, *b*, *c*, *d*); plantele din rîndurile marginale *a* și *d* servesc pentru hibridare cu plantele din rîndurile marginale ale genitorilor vecini. Aceste rînduri (*a* și *d*) cuprind atît plante mamă polenizate cu polen al genitorului învecinat, cît și plante tată, rezervate pentru polenizarea plantelor mamă,

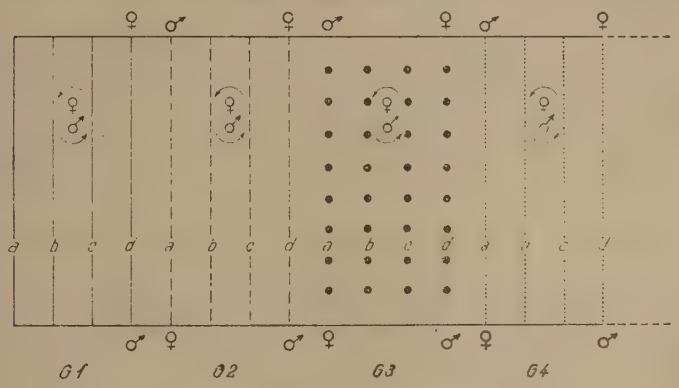


Fig. 2. — Cîmpul de hibridări.

din rîndul marginal al genitorului alăturat. Plantele din rîndurile de mijloc (*b* — *c*) ale fiecărui genitor, servesc pentru hibridare în interiorul soiului. Sămînța hibridă, rezultată din încrucișarea în interiorul soiului, este întrebuințată în anul următor pentru însămînțarea genitorilor din cîmpul de hibridare. Prin această metodă, genitorilor din cîmpul de hibridare li se asigură plante mai viguroase, mai precoce și cu o plasticitate mai mare. Studierea materialului hibrid de in de fibre, în cîmpurile și anii următori, a dovedit că metoda încrucișării între genitorii proveniți din sămînță hibridă este superioară metodei încrucișării între genitorii proveniți din sămînță obișnuită. Liniile hibride ajunse în ultimele verigi ale cîmpului de selecție din schema de ameliorare a inului pentru fibre, deci cele care s-au dovedit superioare restului de material, aparțin, în proporție de 70—80%, combinațiilor hibride între genitori, hibrizi în interiorul soiului. Această metodă de așezare a genitorilor mai prezintă avantajul unei simplificări a cîmpului de hibrizi de prima generație, din anul următor, prin aceea că soiul genitor este genitor tată pentru hibridul din stînga și genitor mamă pentru hibridul din dreapta (fig. 3).

1. *Cîmpul de hibrizi.* În cîmpul de hibrizi s-a semănat materialul hibrid obținut în cîmpul de hibridări (ajutător), urmărindu-se fiecare hibrid, comparativ cu genitorii săi și cu martorul.

Cîmpul de hibrizi, în primă generaţie, s-a semănat totdeauna pe agrofondul de bază şi s-a făcut educarea materialului hibrid în prima generaţie, în condiţii climatice mai puţin favorabile, în special din punctul de vedere al coeficientului hidrotermic. Astfel s-a procedat cu un număr de hibrizi, printre care „Suruceni 12/41" × „Cresus" şi „Concurent G." × „Ri. B.19/17", cultivaţi la Bucureşti.

Din observaţiile făcute între anii 1950—1955 în cîmpul de hibrizi, rezultă următoarele :

a) Cele mai valoroase combinaţii hibride au fost cele obţinute prin încrucişarea soiurilor îndepărtate geografic şi în special a celor aparţinînd zonei nord-estice cu cele din zona nord-vestică.

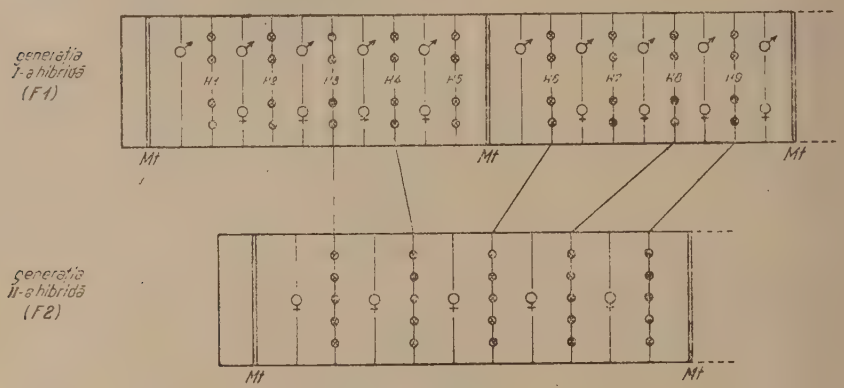


Fig. 3. — Cîmpul de hibrizi.

b) În ceea ce priveşte precocitatea hibrizilor, s-a observat că această însuşire se manifestă în funcţie de situaţia genitorului (mamă sau tată), în aceeaşi combinaţie hibridă (încrucişare reciprocă).

Din analiza materialului hibrid de primă generaţie, în ultimii cinci ani, se poate trage concluzia că prima generaţie hibridă nu poate fi, în general, mai tardivă decît genitorul mamă, însă poate fi mai precoce decît acesta. În cazul cînd genitor mamă este soiul cel mai tardiv, hibridul se situează, în ceea ce priveşte precocitatea, între cei doi genitori.

c) Referitor la vigurozitate, al cărei principal caracter analizat a fost lungimea tehnică, s-a observat că materialul hibrid din prima generaţie a depăşit în marea majoritate genitorii. Astfel, în anul 1952, hibrizii au depăşit genitorii cu 86%, în 1953 cu 88%, în 1954 cu 90%, iar în 1955 cu 95%.

d) Din analiza unui alt caracter morfologic bine distinct la in, şi anume culoarea florilor, în cîmpurile de hibrizi din anii 1952, 1953, 1954 şi 1955, a reieşit că nu există o absolută uniformitate a hibrizilor în primă generaţie.

2. *Cîmpul de selecţie.* Cuprinde linii în primul, al doilea şi al treilea an de selecţie. Aici s-au urmărit liniile în funcţie de obiectivele de ameliorare, prin examinarea materialului în cîmp şi în laborator, comparativ cu soiul raionat ca martor. În toţi anii de experimentare s-a constatat că

liniile hibride sînt net superioare liniilor provenite din populații locale. Dintre liniile hibride, de altfel ca și în cîmpul de hibrizi, cele mai bune rezultate le dau cele provenite din încrucișarea soiurilor depărtate geografic. Tot ca linii valoroase se prezintă și cele rezultate din încrucișarea liniilor provenite din populații locale, cu soiuri depărtate geografic, atît din grupa nord-vestică, cît și din cea nord-estică. Așa a fost cazul liniilor hibride „6/49" („Suruceni 12/41 × Cresus"), „10/50" („Concurent × Ri. B. 19/17") și „23/50" („Mureș 39/41 × Concurent D.D.").

Din anul al doilea și al treilea de selecție, s-a început înmulțirea liniilor valoroase. Tot din acești ani s-a urmărit comparativ cu soiul martor, producția de tulpini, iar din anul al treilea, și conținutul în fibră a liniilor.

3. *Cîmpul de control.* Poate cuprinde unul pînă la doi ani de experimentare. Aici liniile au fost examinate în cîmp, prin însămînțarea în 2—4 repetiții, comparativ cu soiul martor. Pe lîngă diferitele observații arătate mai înainte și pe lîngă determinarea producției de tulpini, la materialul provenit din acest cîmp, s-a determinat conținutul în fibră. Din cîmpul de control, liniile dovedite superioare soiului martor au fost trecute în culturi comparative de orientare.

V. REZULTATELE OBȚINUTE CU LINIILE NOI CREATE

Ținînd seama de obiectivele de ameliorare propuse și utilizînd materialul inițial, metodele și tehnica de ameliorare arătate, au fost create o serie de linii de in pentru fibre, dintre care trei linii hibride au dat rezultate superioare și în culturile comparative de orientare. Aceste linii sînt:

L. 6/49 („Suruceni 12/41 × Cresus")

L. 10/50 („Concurent G. × Ri.B. 19/17")

L. 23/50 („Mureș 39/41 × Concurent D.D.").

Experimentarea acestor trei linii alături de soiul martor „Concurent", în culturi comparative de orientare, a avut loc în anii 1953, 1954 și 1955 la Stațiunea experimentală agricolă Sîngiorgiu de Mureș, iar în anul 1955 și la Stațiunea experimentală agricolă Suceava. Liniile studiate, deși au avut condiții de vegetație diferite de la an la an, au prezentat totuși o unitate de caractere și însușiri, fapt care a permis să fie clasificate.

1. Linia „6/49" provine din încrucișarea liniei „Suruceni 12/41" cu soiul „Cresus". Hibridul a fost creat în 1943 și a fost educat în condiții de mediu nefavorabile culturii inului pentru fibre, în direcția unei productivități ridicate și a rezistenței la condiții neprielnice de mediu; temperaturi scăzute și secetă. Are o tulpină foarte înaltă și o lungime tehnică mare, depășind cu 10—15 cm majoritatea soiurilor, inclusiv soiul „Concurent" (tabloul nr. 1). Inflorescența și gradul ei de ramificație, precum și diametrul tulpinii, sînt mai mici decît la soiul „Concurent". Florile sînt de mărimea celor de la soiurile din grupa ecologică *elongata*, cu corola aproape strînsă, albastră, staminele cu filamente albăstrui și antere albastre. Sămînța este mică, greutatea a 1000 de boabe 4,7 — 4,9 g. Ca perioadă de vegetație, se clasifică printre soiurile mijlocii de precoce, fiind în medie cu trei zile mai precoce decît soiul semitardiv „Concurent" (tabloul nr. 2). Este rezistent la înghețurile de primăvară, însușire verificată în primăvara 1955, dar mai ales în primăvara 1954,

Tabloul nr. 1

Rezultatele analizelor fizice la liniile de in pentru fibre

Soiul	Lungimea totală a tulpinii cm			Lungimea tehnică a tulpinii cm			Gradul de ramificație			Diametrul tulpinii mm		
	1954	1955	M	1954	1955	M	1954	1955	M	1954	1955	M
STAȚIUNEA SÎNGEORGIU DE MUREȘ												
„Concurent", (martor)	79,2	78,13	78,66	75,6	65,33	70,46	1,25	5,12	3,12	1,16	1,31	1,23
Linia „6/49"	89,6	94,13	91,86	87,1	83,84	85,47	0,7	3,41	2,05	1,11	1,22	1,16
Linia „10/50"	82,2	75,07	78,63	79,4	65,66	72,53	0,9	3,68	2,29	1,13	1,23	1,18
Linia „23/50"	76,1	79,81	77,96	74,6	66,51	70,55	1,2	5,25	3,23	1,07	1,29	1,18
STAȚIUNEA SUCEAVA												
„Concurent" (martor)	—	67,36	—	—	57,14	—	—	4,45	—	—	1,12	—
Linia „6/49"	—	80,26	—	—	73,71	—	—	1,81	—	—	1,12	—
Linia „10/50"	—	63,06	—	—	55,61	—	—	2,54	—	—	1,06	—
Linia „23/50"	—	66,11	—	—	57,01	—	—	3,55	—	—	1,14	—

Tabloul nr. 2

Durata perioadei de vegetație a liniilor de in pentru fibre (în zile)

Soiul	Anul	De la răsărit la înflorit	Durata înfloritului	De la înflorit la maturitate	Total perioada de vegetație
STAȚIUNEA SÎNGEORGIU DE MUREȘ					
„Concurent" (martor)	1953	62	12	28	102
	1954	64	12	19	95
	1955	62	14	24	100
	M	62,7(63)	12,7(13)	23,7(24)	99,1(99)
Linia „6/49"	1953	60	9	25	94
	1954	64	12	16	92
	1955	61	12	25	98
	M	61,7(62)	11	22	94,7(95)
Linia „10/50"	1953	59	8	28	95
	1954	62	9	22	93
	1955	58	12	27	97
	M	59,7(60)	9,7(10)	25,7(26)	95,1(95)
Linia „23/50"	1953	60	9	28	97
	1954	63	11	20	94
	1955	63	12	25	100
	M	62	10,7(11)	24,3(24)	97
STAȚIUNEA SUCEAVA					
„Concurent " (martor)	1955	55	12	31	98
Linia „6/49"	1955	56	10	30	96
Linia „10/50"	1955	53	9	33	95
Linia „23/50"	1955	55	12	30	97

cînd la Stațiunea Sîngeorgiu temperatura a coborît în a doua decadă a lunii aprilie, sub—7° C. Este mai sensibilă la cădere decît soiul „Concurent" Linia „6/49" s-a dovedit, atît în experiențele de la Stațiunea Sîngeorgiu, cît și la Stațiunea Suceava, mult mai rezistentă la fuzarioză decît soiul martor „Concurent". Astfel, în anul 1955, la Stațiunea Suceava, față de soiul „Concurent", care a avut 16,6% plante atacate de *Fuzarium lini*, linia „6/49" a fost atacată numai în proporție de 0,4%.

Linia „6/49" a depășit producția de tulpini a soiului martor „Concucurent" la Stațiunea Sîngeorgiu cu 17% în 1953, cu 8,2% în 1954 și cu 21,1% în 1955. În medie, pe cei trei ani, această depășire s-a ridicat la 16,5% sau 800 kg tulpini la ha (tabloul nr. 3).

Tabloul nr. 3

Rezultatele culturii comparative de orientare cu linii de in pentru fibre, experimentate la Stațiunea experimentală agricolă Sîngeorgiu de Mureș 1953–1955

Soiul	Anii	Producția de tulpini					Conținut în fibră % din subst. uscată	Producția de fibră kg/ha	Producția relativă
		Absolută kg/ha ± m	Relativă	m%	D±mD	S			
„Concurent" (martor)	1953	5713±150	100	2,62	—	—	23,43	1252,8	100
	1954	4942±77,5	100	1,56	—	—	25,82	1152,0	100
	1955	4695±40	100	0,80	—	—	24,18	1001,9	100
	M	5117±100,3	100	1,96	—	—	24,48	1135,6	100
Linia „6/49"	1953	6854±85	117	1,27	1141±173	6,6	21,48	1353,0	108,0
	1954	5346±58,3	108,2	1,09	404±97	4,16	21,50	1036	89,9
	1955	5689±101	121,1	1,80	994±109	9,1	20,90	1051,9	104,9
	M	5963±83	116,5	1,39	846±129	6,55	21,29	1146,9	100,9
Linia „10/50"	1953	6484±113	111	1,7	771±188	4,1	25,68	1543,5	123,1
	1954	5609±55,7	113,5	0,92	667±95	7,0	25,79	1306,0	113,4
	1955	5347±84	113,89	1,5	652±93	7,0	22,80	1074,7	107,2
	M	5813±87	113,6	1,5	697±133	5,24	24,42	1308,1	115,2
Linia „23/50"	1953	5721±150	100,2	2,62	8±213	0,04	24,11	1280,3	102,2
	1954	5333±82,5	107,9	1,54	578±113	3,34	25,48	1228,0	106,6
	1955	4920±114	104,8	2,3	225±121	1,85	24,08	1041,2	103,8
	M	5325±119	104,1	2,25	204±156	1,31	24,56	1183,2	104,2

Din cauza însă a conținutului mai mic în fibră decît a soiului „Concurent", în medie pe cei trei ani de experimentare la Stațiunea Sîngeorgiu, linia 6/49 este practic egală în producția de fibră la unitatea de suprafață cu soiul martor „Concurent". La Stațiunea Suceava, în anul 1955, linia 6/49 depășește soiul „Concurent" cu 16,7% în ceea ce privește producția de tulpini și cu 22% în ceea ce privește producția de fibră (tabloul nr. 4).

2. Linia „10/50" a provenit din încrucișarea soiului „Concurent de Gembloux" cu soiul „Rĭ. B. 19/17". Hibridul creat în 1943 a fost educat în direcția unei productivități ridicate, a precocității și a rezistenței la cădere. Are o tulpină tot atît de înaltă ca și soiul „Concurent", însă cu o lungime tehnică ceva mai mare. Lungimea inflorescenței, gradul de ramificare și diametrul tulpinii sînt mai mici decît la soiul „Concurent". Florile au diametrul corolei de 20-23 mm. Corola este semi întinsă, albă, iar staminele au filam ntele albe și anterele albastre. Sămînța este mai mare

Tabloul nr. 4

Rezultatele culturii comparative de orientare cu linii de in pentru fibre, experimentate la Stațiunea experimentală agricolă Suceava (1955)

Soiul	Producția de tulpini					Conținutul în fibră % din subst. uscată	Producția de fibră kg/ha	Producția relativă
	Absolută kg/ha ± m	Relativă	m %	D ± mD	S			
„Concurent" (martor)	3284±66	100	2,0	—	—	21,78	638,4	100
Linia „6/49"	3834±26	116,7	0,6	550±71	7,7	23,05	779,0	122
Linia „10/50"	3508±60	106,8	1,7	224±89	2,5	23,76	744,2	116,5
Linia „23/50"	3328±60	101,3	1,8	44±89	0,5	23,42	685,9	107,4

decît la „Concurent", avînd greutatea absolută de 5,3—5,5 g. Este o linie cu o precocitate mijlocie, ajungînd în medie la maturitate cu cel puțin trei zile mai devreme decît soiul „Concurent". Precocitatea apare evident în perioada de înflorire, care durează 9—10 zile, adică este cu 3—4 zile mai scurtă decît la soiul „Concurent". Linia „10/50" este mai rezistentă la înghețurile de primăvară decît soiul „Concurent" și egalează acest soi în ceea ce privește rezistența la cădere.

Atît în experiențele de la Stațiunea Sîngeorgiu, cît mai ales la Stațiunea Suceava, s-a evidențiat alături de linia „6/49" ca net superioară soiului „Concurent" în ceea ce privește rezistența la fuzarioză.

Linia „10/50" a depășit în cei trei ani de experimentare de la Stațiunea Sîngeorgiu soiul martor „Concurent", în ceea ce privește producția de tulpini, cu 13,6%, adică cu 700 kg/ha, iar în ceea ce privește producția de fibră, cu 15,2%, adică cu 173 kg/ha. La Stațiunea Suceava, în anul 1955, „linia 10/50" a depășit soiul martor „Concurent" respectiv cu 6,8% și 16,5% de fibră.

Linia „10/50" se mai caracterizează și printr-o producție ridicată de sămînță, însușire foarte importantă, care așa cum arată S i z o v (4) a fost subapreciată pînă acum de ameliorători. La această linie greutatea a 1000 de semințe este cu 0,5—1 g mai mare decît la celelalte soiuri de in pentru fibre. De asemenea, depășește producția de sămînță la unitatea de suprafață, față de soiul „Concurent", în medie cu 16%.

3. Linia „23/50" a provenit din încrucișarea liniei „Mureș 39/41" cu soiul original „Concurent Dr. Dorst". Din punct de vedere morfologic și al perioadei de vegetație, se aseamănă foarte mult cu soiul „Concurent". Este mai rezistentă la înghețurile de primăvară și la fuzarioză decît soiul

„Concurent", dar mai sensibilă la cădere, A dat în cursul experimentării o producție de tulpini cu 4,1% mai mare decît soiul „Concurent", iar în ceea ce privește producția de fibră, s-a constatat o depășire cu 4,2%.

VI. CONCLUZII

Dintre liniile nou create, cea mai bună s-a dovedit linia „10/50", care a depășit asigurat și constant soiul martor „Concurent", atît în ceea ce privește producția de tulpini, cît și cea de fibră. Această linie întrunește și o serie de însușiri și caractere, care o desemnează ca o valoroasă linie de perspectivă.

Linia „6/49" întrece constant și asigurat numai în ce privește producția de tulpini, soiul „Concurent", cu care este egală sau uneori neasigurat superioară în ceea ce privește producția de fibră.

Linia „23/50" întrece constant dar neasigurat soiul martor „Concurent", atît în ceea ce privește producția de tulpini, cît și cea de fibră.

Ținînd seama de rezultatele obținute în cei trei ani de experimentare în culturi comparative de orientare, liniile „10/50", „6/49" și „23/50" au fost propuse pentru a fi experimentate în rețeaua de culturi comparative de concurs a I.C.A.R.-ului.

К ВОПРОСУ О СЕЛЕКЦИИ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В работе показаны применявшиеся методы и результаты, полученные в Агрономическом научно-исследовательском институте при выведении новых сортов льна-долгунца.

В качестве сортов производителей использовались сорта, разнящиеся между собой в экологическом отношении. Применялись методы половой гибридизации, воспитания гибридного материала и индивидуального отбора на основе схемы селекции льна (рис. 1).

Рузультаты, полученные в течение 3-летних испытаний в предварительных сортоиспытаниях новых линий показали, что наиболее ценной является линия «10/50» — гибрид сорта «Конкурент» с сортом «Ри. Б. 19/17». В отношении урожая стеблей и семян и выхода волокна эта линия на 13—15% превосходит контрольный сорт «Конкурент», культивируемый по всей стране. Оказались ценными также линия «6/49» («Суручени 12/41 × Кресус»)» и линия «23/50» («Муреш 39/41 × Конкурент»).

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Схема селекции льна-долгунца.
Рис. 2. — Участок, где производилась гибридизация.
Рис. 3. — Гибридные посевы.

CONTRIBUTION À L'AMÉLIORATION DU LIN POUR FIBRES

(RÉSUMÉ)

Le travail expose les méthodes employées et les résultats obtenus à l'Institut de Recherches Agronomiques (I.C.A.R.), en ce qui concerne la création de nouvelles variétés de lin pour fibres.

On a utilisé à cet effet des variétés génitrices différenciées au point de vue œcologique. On a appliqué des méthodes d'hybridation sexuée, l'éducation du matériel hybride et le choix individuel basé sur un schéma d'amélioration (fig. 1).

Après l'expérimentation 3 années durant des nouvelles lignées, créées en cultures comparatives d'orientation, la lignée *10/50*, hybride entre les variétés *Concurent* et *Ri. B. 19/17*, s'est avérée la plus méritante. En ce qui concerne le rendement en tiges, fibres et semences, elle a surpassé de 13 à 15% la variété témoin *Concurent*, cultivée dans tout le pays. Les lignées *6/49* (*Suruceni 12/41* × *Cresus*) et *23/50* (*Mureş 39/41* × *Concurent*) se sont également montrées avantageuses.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Schéma de l'amélioration du lin pour fibres.
Fig. 2. — Le champ d'hybridation.
Fig. 3. — Le champ d'hybrides.

BIBLIOGRAFIE

1. Doucet M. şi colaboratori, *Contribuţiuni la studiul şi raionarea soiurilor de in pentru fibre.* Analele I.C.A.R., Bucureşti, 1956, vol. XXIII.
2. Rudenko A. I., *Opredelenie faz razvitia selskohozeaistvennîh kultur.* Moscova, 1940.
3. * * * *Rukovodstvo po aprobaţii selskohozeaistvennîh kultur.* Moscova-Leningrad, 1949.
4. Sizov I.A., *Polucenia vîsokoproduktivnih form lina dolgunca.* Agrobiologhia, Moscova, 1950 nr. 3.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 3, 1956

APARIŢIA DE CARACTERE NOI LA VIŢA DE VIE SUB INFLUENŢA MENTORULUI-PORTALTOI

DE

GHERASIM CONSTANTINESCU
MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R. P. R.
şi ELENA NEGREANU

Comunicare prezentată în şedinţa din 29 februarie 1956

Metoda mentorului, elaborată şi folosită pentru întîia oară de I.V. Miciurin în educarea dirijată a plantelor, are o mare însemnătate. Aplicînd această metodă, putem determina schimbarea unor caractere la o plantă stadial tînără, provenită din sămînţă.

Schimbarea caracterelor este determinată de influenţa complexului substanţelor elaborate de frunzele plantei mentor sau de seva brută şi substanţele de rezervă furnizate de rădăcină şi tulpină, atunci cînd planta mentor este folosită ca portaltoi. (4) şi (5).

L. Burbank — contemporanul lui I. V. Miciurin — afirmă că ereditatea este suma acţiunilor complexe ale mediului exterior asupra strămoşilor plantei, începînd cu primul dintre ei. Tot el vorbeşte despre „hibridarea sevei", admiţînd că un amestec de sevă poate determina în mugurii floriferi schimbări de caractere asemănătoare ca efect, celor căpătate în urma hibridării sexuate (1).

Metodele de aplicare a mentorului în procesul de dezvoltare dirijată a plantelor sînt multiple şi variate. Cele mai importante dintre ele au fost stabilite şi puse în practică de I. V. Miciurin, la sfîrşitul secolului trecut.

Folosind aceste metode, I. V. Miciurin a creat soiul nou de vişin numit „Krasa Severa", mărul „Kandil-Kitaica" şi altele. (4) şi (5).

N. P. Naumenko şi T. S. Kutaleva, de la Institutul viticol „Tairov" din Odesa, au folosit o altă metodă. Ei au altoit puieţi hibrizi în stadiul cotiledonal, imediat după încolţire, pe planta mentor şi au supraaltoit în continuare mentorul pe ramura tînără a hibridului altoi. În acest fel, influenţa mentorului asupra noului organism s-a manifestat cu maximum de intensitate; atît prin hrana procurată de rădăcina mentorului-portaltoi, cît şi prin substanţele plastice produse de acesta prin aparatul foliar (6).

Procedeul aplicat de cei doi autori a cauzat diferenţierea din primul an a mugurilor floriferi şi rodirea în cel de al doilea an de la însămînţare a plantelor hibride tinere.

Metoda Naumenko-Kutaleva ajută la punerea rapidă pe rod a hibrizilor şi la cunoaşterea mai devreme a însuşirilor acestora. Ea se deosebeşte de metodele indicate de I. V. Miciurin, prin aceea că nu obligă pe ameliorator să aştepte pînă la punerea pe rod a hibridului, ca să treacă după aceea la schimbarea însuşirilor negative.

Folosirea mentorului poate avea şi alte variante, constînd în aplicarea diferită a metodei de altoire, construirea variată a şarpantei şi forma de conducere a coroanei.

A. N. Kostiuk a arătat că, prin folosirea rădăcinilor ca mentor în ameliorarea viţei de vie, a putut obţine schimbări în ceea ce priveşte mărimea boabelor de struguri şi conţinutul lor în zahăr şi aciditate (3).

În lucrările noastre am aplicat metoda mentorului la viţa de vie, prin altoirea în verde — dublă şi simplă.

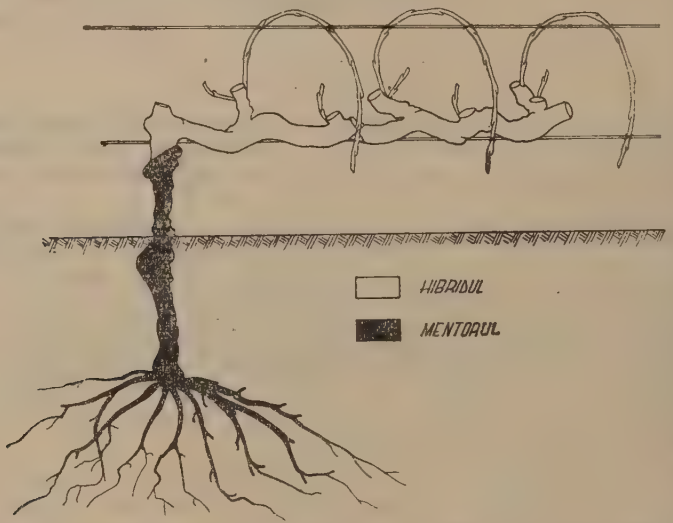


Fig. 1. — Aplicarea mentorului-portaltoi la viţa de vie prin altoire în verde.

În lucrarea de faţă prezentăm rezultatele obţinute prin folosirea portaltoiului ca mentor, sub forma de rădăcină şi tulpină, fără participarea aparatului foliar (fig. 1).

METODA DE LUCRU

Dintr-un număr de peste 600 de puieţi hibrizi de viţă, obţinuţi în anii 1948—1950, s-au ales, în anul 1951, şaisprezece plante tinere, deosebit de viguroase şi cu o calitate superioară a rodului din primul an. Acestea au fost înmulţite în anii 1952 şi 1953 pe două căi diferite şi

anume, folosind schema de ameliorare și înmulțire rapidă a viței de vie, cu două cîmpuri paralele. În primul cîmp hibrizii s-au plantat pe rădăcini proprii, iar în cel de al doilea s-au altoit în verde, pe portaltoii „Riparia × Rupestris 3309" și „Berlandieri × Riparia Teleki 8 B" (2).

Butașii hibrizi care s-au plantat direct pe rădăcini proprii, în cîmpul I de înmulțire, au fost recoltați în primăvara anului 1952 de la plantele obținute din semințe încolțite în seră și crescute pe rădăcini proprii în cîmp liber.

Înmulțirea prin altoirea în verde a acelorași plante hibride în cîmpul II s-a făcut în anul 1953, luînd altoi din butucii înmulțiți pe rădăcini proprii. Portaltoiul pe care s-au altoit în verde hibrizii în cîmpul II, a fost plantat o dată cu butașii pe rădăcini proprii, cu deosebirea că butașii acestuia au fost în prealabil înrădăcinați , în timp ce butașii roditori s-au plantat direct, neînrădăcinați.

Plantarea butașilor hibrizi pe rădăcini proprii, ca și a butașilor de portaltoi, altoirea în verde, îngrijirea și toate lucrările de protecție împotriva dăunătorilor, a gerului etc., s-au făcut după metodele agrotehnice curente. Plantația a fost îngrășată.

În figura 2 dăm schița parcelei la prima înmulțire, a hibrizilor pe rădăcini proprii și altoiți în verde.

Hibrizii înmulțiți au fost următorii :

Hibridul 1/1/1 (*1948—1949*) — obținut prin încrucișare liberă din sămînță de „Bicane" — are strugurii asemănători soiului mamă, boabe mari și ovale, de culoare albă, cu florile hermafrodite normale, spre deosebire de soiul mamă, care are florile hermafrodite funcțional femele.

Hibridul 1/2/7/ (*1948—1949*) — obținut prin încrucișare liberă din sămînță de „Bicane" — are boabe ovale, de culoare neagră, cărnoase, aproape crocante, cu pielița subțire, avînd 1—2 semințe fiecare. Strugurii se aseamănă ca tip cu aceia ai soiului „Muscat de Hamburg". Hibridul este foarte roditor și are florile hermafrodite, normale.

Hibridul 1/2/17 (*1948—1949*) — obținut din sămînță hibridă de „Bicane" — are strugurii de culoare neagră și flori hermafrodite normale.

Hibridul 1/2/22 (*1948—1949*) — obținut din sămînță hibridă de „Bicane" — are lăstarii dubli (gemeni), egal de roditori, strugurii albi, cu bobul oval, florile hermafrodite, cu funcțiuni normale.

Hibridul 1/3/2/ (*1948—1949*) — obținut din sămînță hibridă de „Coarnă neagră", are strugurii asemănători cu soiul mamă, de aceeași culoare, formă și mărime a boabelor, cu florile hermafrodite normale, spre deosebire de soiul mamă, care are florile funcțional femele.

Hibridul 1/3/9/ (*1948—1949*) — obținut din sămînță hibridă de „Coarnă neagră", are strugurii negri asemănători cu soiul mamă, slab aromați, florile hermafrodite normale.

Hibridul 1/3/10 (*1948—1949*) — obținut din sămînță hibridă de „Coarnă neagră", are strugurii asemănători cu soiul mamă, coacerea tardivă și neregulată. Spre deosebire de soiul mamă, are florile hermafrodite normale.

Hibridul 7/3/31 (*1949—1950*) — obținut din sămînță de „Regina viilor", prin autofecundare, are bobul mic de culoare albă, florile normale. Este foarte productiv.

Hibridul 7/11/3 (*1949—1950*) — obţinut din sămînţă hibridă de „Ţîţa vacii", are boabele alungite, de culoare albă, cu miezul consistent, gustoase. Florile sînt hermafrodite, funcţional femele, ca şi soiul mamă.

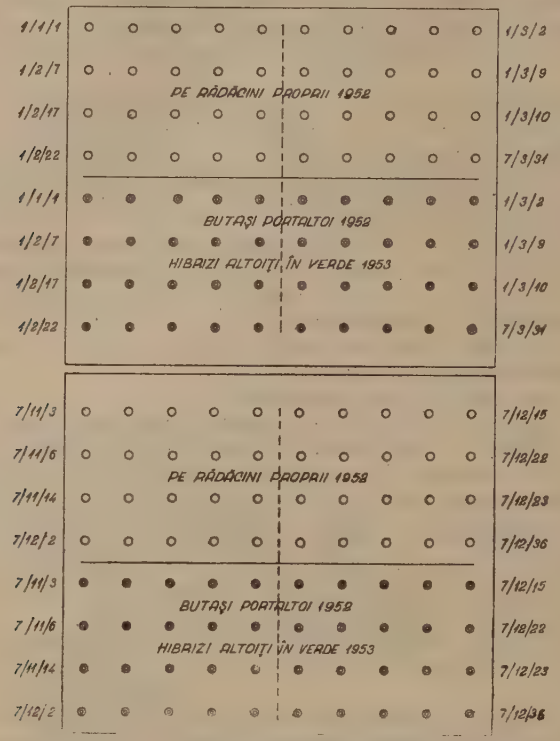


Fig. 2. — Schiţa parcelei de înmulţire după schema cu două cîmpuri.

Hibridul 7/11/6 (*1949—1950*) — obţinut din sămînţă hibridă de „Ceauş", are bobul mare, miezul cărnos de culoare albă, florile funcţional femele, ca şi soiul mamă.

Hibridul 7/11/14 (*1949—1950*) — obţinut din sămînţă de „Seibel 6720", are boabele albe, rotunde, florile hermafrodite cu funcţiuni normale. Hibridul este foarte productiv, bun pentru vin alb, de masă.

Hibridul 7/12/2 (*1949—1950*) — obţinut din sămînţă hibridă de „Bicane", are boabele mari de culoare albă , florile hermafrodite, funcţional femele.

Hibridul 7/12/15 (*1949—1950*) — obţinut din sămînţă de „Seibel 5455", are boabele negre, de mărime mijlocie, florile hermafrodite, cu funcţiuni normale. Hibridul este foarte viguros, cu rod bogat, bun pentru vin negru de masă.

Hibridul 7/12/22 (1949—1950)—obținut din sămînță de „Gîmză", soi bulgăresc, sinonim cu „Cadarca" din Ardeal, are boabele negre, de mărimea boabelor soiului „Chasselas", cu florile hermafrodite normale. Este foarte productiv.

Hibridul 7/12/23 (1949—1950) — de aceeași proveniență și cu aceleași însușiri ca și hibridul *7/12/22*.

Hibridul 7/12/36 (1949—1950) — obținut din sămînță de „Băbească neagră", are boabele de culoare neagră, slab aromate, florile hermafrodite, normale. Hibridul este viguros și foarte productiv.

REZULTATELE OBȚINUTE

În timpul vegetației s-au observat și notat caracterele botanice și însușirile agrobiologice și tehnologice mai importante. S-a insistat mai ales asupra tipului de constituție a florilor, gustului și culorii strugurilor, fertilității și greutății a 100 de boabe, concentrației în zahăr și aciditățiі strugurilor.

Butașii hibrizi, plantați direct pe rădăcini proprii, s-au dezvoltat normal. În anul al doilea după plantare (1953), au rodit parțial, iar în anii 1954 și 1955 au rodit normal, producția crescînd de la un an la altul.

Hibrizii altoiți în verde în anul 1953, au rodit prima dată în anul 1954, iar în anul 1955 au ajuns și depășit în multe cazuri recolta butucilor mamă pe rădăcini proprii.

Rezultatele obținute în anul 1955, privind greutatea boabelor și concentrațiile în zaharuri și aciditate, sînt redate în tabloul nr. 1.

Din analiza datelor cuprinse în tabloul nr. 1 rezultă că, din hibrizii altoiți, unsprezece au avut strugurii mai mari și boabele mai grele decît cei nealtoiți, diferența de greutate a 100 de boabe variind între 6 și 59 g; patru au avut strugurii cu boabele mai mici, diferențele de greutate a 100 de boabe variind între 1 și 65 g, iar unul a avut greutatea boabelor egală. Variația între extreme a fost de +59 și —65 g, adică cu o amplitudine de 124 g.

Diferența de mărime la boabe, sub influența mentorului-rădăcină, a fost înregistrată și de cercetătorul sovietic A. N. Kostiuk de la Institutul „Tairov" din Odesa (3).

Conținutul în zahăr, exprimat în grame la litru, și în alcool potențial, exprimat în procente, a înregistrat diferențe care au oscilat între +38 g și —46 g zahăr, echivalînd cu +2°,3 și —2°,7 alcool potențial, iar aciditatea totală — exprimată în H_2SO_4 — a marcat diferențe de +2 și —2,8 g/l.

S-a observat o corelație evidentă între greutatea boabelor și concentrația în zaharuri, respectiv procentul în alcool ori de cîte ori greutatea boabelor a fost mai mare, iar cînd greutatea a fost mai mică, a scăzut și conținutul în zaharuri, respectiv potențialul alcoolic.

Într-un singur caz, la hibridul 1/2/22, greutatea mai mare a boabelor de pe butucii altoiți a fost însoțită de o concentrație mai mică de zahăr, respectiv de un potențial alcoolic mai scăzut.

În ceea ce privește concentrația mustului în aciditate, nu s-au înregistrat rezultate concludente.

Tabloul nr. 1

Însușirile hibrizilor de viță pe rădăcini proprii și altoiți. Anul 1955 București

Hibridul		Greutatea a 100 de boabe g	Zaharuri g/l	Alcool potențial %	Aciditate exprimată în SO_4H_2 g/l	Observații
Hibridul 1/1/1	nealtoitul (martor)	267	166	9,8	5,3	crește greutatea boabelor și zahărul
	altoit	286	181	10,7	5,3	
	diferența ±	+19	+15	+0,9	—	
	„ %	+ 7	+ 9	+ 9	—	
Hibridul 1/2/7	nealtoit (martor)	417	149	8,8	7,02	negru
	altoit	468	160	9,4	7,20	roz
	diferența ±	+51	+11	+0,6	+0,18	crește greutatea
	„ %	+12	+ 7	+7	+2,5	boabelor și zahărul
Hibridul 1/2/17	nealtoit (martor)	355	177	10,5	7,7	alb
	altoit	368	179	10,6	4,9	negru
	diferența ±	+13	+ 2	+0,1	−2,8	crește greutatea boa-
	„ %	+36	+1,1	+1	−36,4	belor
Hibridul 1/2/22	nealtoit (martor)	162	170	10,0	5,6	crește greutatea
	altoit	193	160	9,4	5,0	boabelor și scade
	diferența ±	+21	−10	−0,6	−0,6	pronunțat concen-
	„ %	+19	− 6	−0,6	−10,8	trația în zaharuri și aciditate
Hibridul 1/3/2	nealtoit (martor)	341	172	10,1	6,1	nu se observă
	altoit	341	168	9,9	5,6	diferențe
	diferența ±	—	− 4	−0,2	−0,5	mari
	„ %	—	−2,4	− 2	−8,2	
Hibridul 1/3/9	nealtoit (martor)	294	183	10,8	5,0	nearomat
	altoit	353	187	11,0	5,4	aromat
	diferența ±	+59	+4	+0,2	+0,4	crește greutatea
	„ %	+20	+2	+2	+8	boabelor
Hibridul 1/3/10	nealtoit (martor)	296	160	9,3	7,4	nearomat
	altoit	308	183	10,8	6,5	slab muscat
	diferența ±	+12	+ 23	+1,5	−0,9	crește greutatea boa-
	„ %	+4,7	+14,3	+16,1	+12,2	belor și concentrația în zaharuri
Hibridul 7/3/31	nealtoit (martor)	149	139	8,2	5,7	crește greutatea boa-
	altoit	167	149	8,8	6,3	belor, concentrația în
	diferența ±	+18	+10	+0,6	+0,6	zaharuri și aciditate
	„ %	+12	+ 7	+ 7	+10,5	

Tabloul nr. 1 (continuare)

Hibridul		Greutate a 100 de boabe g	Zaharuri g/l	Alcool potențial %	Aciditate exprimată în H_2SO_4 g/l	Observații
Hibridul 7/11/3	nealtoit (martor)	358	162	9,5	6,9	crește greutatea boabelor și concentrația în zaharuri
	altoit	368	168	9,8	6,7	
	diferența ±	+10	+6	+0,3	−0,2	
	„ %	+2,7	+3,7	+3,0	−2,9	
Hibridul 7/11/6	nealtoit (martor)	304	164	9,6	7,5	scade concentrația în zaharuri și aciditate
	altoit	303	155	9,1	6,1	
	diferența ±	−1	−9	−0,2	−0,6	
	„ %	−0,7	−5,5	−5,3	−18,7	
Hibridul 7/11/14	nealtoit (martor)	210	200	11,7	7,6	se observă diferență
	altoit	216	203	11,9	5,6	la aciditate
	diferența ±	+6	+3	+0,2	−2	
	„ %	+2,8	+1	+1	−26,4	
Hibridul 7/12/2	nealtoit (martor)	250	198	11,6	4,3	crește pronunțat greutatea boabelor, concentrația în zaharuri și aciditate
	altoit	293	229	13,4	5,9	
	diferența ±	+43	+31	+1,8	+1,6	
	„ %	+17	+15,6	+15,5	+37,2	
Hibridul 7/12/15	nealtoit (martor)	165	156	9,2	5,2	nu se observă
	altoit	171	156	9,2	4,9	diferențe
	diferența ±	+6	—	—	−0,3	
	„ %	+3,6	—	—	−5,8	
Hibridul 7/12/22	nealtoit (martor)	262	164	9,6	5,3	negru
	altoit	222	202	11,9	7,2	alb
	diferența ±	+40	+38	+2,3	+1,9	crește pronunțat greutatea boabelor și concentrația în zaharuri și aciditate
	„ %	+15,3	+23	+23,9	+35,8	
Hibridul 7/12/23	nealtoit (martor)	256	170	10,0	8,6	scade pronunțat greutatea boabelor și concentrația în zaharuri
	altoit	224	149	8,7	8,5	
	diferența ±	−32	−31	−1,3	−0,1	
	„ %	−12,5	−12,4	−13	−11,2	
Hibridul 7/12/36	nealtoit (martor)	272	160	9,4	7,2	scade pronunțat greutatea boabelor și concentrația în zaharuri și aciditate
	altoit	207	124	7,3	5,2	
	diferența ±	−65	−46	−2,7	−2,0	
	„ %	−23,9	−22,5	−22,4	−27,8	

Deosebiri mai evidente, apărute sub influenţa mentorului-portaltoi, s-au constatat în legătură cu culoarea şi aroma strugurilor.

Astfel, dintre hibrizii altoiţi, au căpătat caractere noi, deosebindu-se de hibrizii plantaţi pe rădăcini proprii, următorii :

Hibridul 1/2/7 — obţinut din sămînţă de „Bicane", are, spre deosebire, de planta mamă, florile hermafrodite normale şi struguri de culoare neagră. Altoit pe „Riparia × Rupestris 3309" şi condus sub formă de cordon (fig. 1), el a produs în anul al III-lea struguri de culoarea roz-violacee, cu nuanţă verzuie către pedicel. La maturitatea deplină, boabele au rămas tari, cărnoase şi crocante, mai rotunde, cu coacerea mai tîrzie decît pe butucii nealtoiţi. Butucii nealtoiţi, ca şi butucul mamă, au rămas cu boabele negre.

Hibridul 1/2/17 — obţinut din sămînţă hibridă de „Bicane," are flori hermafrodite cu funcţiuni normale şi strugurii negri. Înmulţit pe cale vegetativă, pe rădăcini proprii, în al IV-lea an după plantare a rodit, schimbîndu-şi culoarea din negru în alb-verzui. Altoit pe „Riparia × Rupestris 3309", la struguri a reapărut culoarea neagră. Ciorchinii sînt laxi, cu boabele mari, ovale, cu pieliţa subţire.

Hibridul 1/3/9 — obţinut din sămînţă hibridă de „Coarnă neagră", are, spre deosebire de planta mamă, florile hermafrodite normale şi strugurii slab aromaţi. Altoit pe sălbatic, a rodit în anul al III-lea, aroma accentuîndu-se. La butucii nealtoiţi, crescuţi pe rădăcini proprii, aroma de muscat a dispărut.

Hibridul 1/3/10 — obţinut din sămînţă hibridă de „Coarnă neagră," are florile hermafrodite normale şi strugurii perfect asemănători cu planta mamă. Altoit pe sălbatic, a rodit în al III-lea an, dînd struguri mai mari şi mai frumoşi, cu gust slab aromat ; fiind plantat pe rădăcini proprii, aroma strugurilor a dispărut.

Hibridul 7/12/23 — obţinut din sămînţă de „Gîmza", soi bulgăresc, sinonim cu „Cadarca" din Ardeal — are strugurii de culoare neagră. Altoit pe „Berlandieri × Riparia" Teleki 8 B, a produs în anul al III-lea struguri albi.

CONCLUZII

Din cercetările expuse mai sus reies următoarele :

1. Viţele hibride obţinute din sămînţă şi supuse influenţei mentorului-portaltoi, îşi schimbă unele însuşiri şi caractere, cum sînt greutatea boabelor, concentraţia în zaharuri, aciditatea, culoarea şi gustul strugurilor.

2. Hibrizii altoiţi au creştere mai viguroasă şi strugurii mai mari. Creşterea mai mare a boabelor este însoţită de o creştere mai mare a concentraţiei în zaharuri. În unele cazuri, hibrizii altoiţi înregistrează şi scăderi în greutatea boabelor, în care caz şi concentraţia în zaharuri este mai mică.

3. Culoarea strugurilor se schimbă din negru în roz sau din negru în alb. Hibridul 1/2/17, cu struguri negri, plantat pe rădăcini proprii,

și-a schimbat culoarea în alb; cînd a fost altoit pe sălbatic, culoarea neagră a strugurilor a revenit.

4. La hibrizii altoiți pe sălbatic, gustul strugurilor se schimbă din nearomat în aromat; cînd gustul este slab aromat, se intensifică.

5. Mentorul-portaltoi nu influențează caracterul și funcționalitatea florilor, schimbate prin hibridarea sexuată.

ПОЯВЛЕНИЕ НОВЫХ ПРИЗНАКОВ У ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ МЕНТОРА ПОДВОЯ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Способы применения ментора в процессе направленного развития растений многочисленны и разнообразны и изменяются в каждом отдельном случае.

В настоящей работе даются результаты опытов на виноградной лозе применения ментора путем зеленой прививки стадийно молодого гибрида. В этом случае влияние ментора на гибрид осуществляется через корни и ствол подвоя.

Полученные результаты приводят к следующим выводам.

1. У гибридной лозы, полученной из семян и подвергнутой влиянию подвоя, изменились некоторые свойства и признаки, как например, вес ягод, содержание сахара, кислотность, цвет и вкус ягод.

2. Привитые гибриды имели более мощный рост и более крупные ягоды. Больший рост ягод сопровождался и повышением содержания сахара. В некоторых случаях у привитых гибридов наблюдалось снижение веса ягод, причем и содержание сахара было ниже.

3. Цвет ягод изменялся из черного в розовый, или из черного в белый. Гибрид 1/2/17 имел вначале черные ягоды; в собственно корневых посадках цвет его ягод изменился на белый, а при прививке на дичке, цвет их снова изменился в черный.

4. У гибридов, привитых на дички, вкус из неароматного стал ароматным; в тех случаях, когда аромат был слабым, он усилился.

5. Ментор подвой не повлиял ни на характер, ни на функциональность цветков.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Применение ментора подвоя зеленой прививкой.
Рис. 2. — Парцелла размножения по двупольной схеме.

NOUVEAUX CARACTÈRES DE LA VIGNE DUS À L'INFLUENCE DU MENTOR PORTE-GREFFE

(RÉSUMÉ)

En vue du développement dirigé des plantes, les procédés d'application du mentor sont multiples et divers. En ce qui concerne la vigne, ces procédés varient suivant les cas.

Le procédé que les auteurs ont adopté, et dont les résultats sont exposés dans le travail présent, est celui du porte-greffe en guise de mentor. L'hybride, jeune au point de vue stadial, y a été greffé en vert. L'influence du mentor sur l'hybride s'exerce, dans ce cas, par les racines et la tige du porte-greffe.

Les conclusions qui se dégagent des résultats obtenus sont les suivantes :

1. Les hybrides issus de semences et soumis à l'influence du porte-greffe ont subi le changement de certains caractères, tels le poids des grains, la teneur en sucres, l'acidité, la couleur et le goût des raisins.

2. Les hybrides ont eu une croissance plus vigoureuse. Leurs raisins étaient plus grands et plus sucrés. Dans certains cas toutefois, le poids et la richesse en sucres des grains ont été plus réduits.

3. Pour l'hybride 1/2/7 la couleur des grains a passé du noir au rose et, pour l'hybride 1/2/17, du blanc au noir. Au commencement ce dernier avait eu des grains noirs ; planté sur racines propres, la couleur des grains a changé du noir au blanc ; planté sur sauvageon, ses grains sont redevenus noirs.

4. Chez les hybrides greffés sur sauvageon le goût des raisins est devenu aromatique ; quand l'arome était faible, il s'est accentué.

5. Le mentor porte-greffe n'a pas influencé le caractère et la fonctionnalité des fleurs.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Application du mentor porte-greffe par greffage en vert.

Fig. 2. — Représentation schématique du lot de multiplication suivant la méthode des deux champs.

BIBLIOGRAFIE

1. Burbank L., *Izbrannie socinenia.* Moscova, 1955.
2. Constantinescu Gher., *Viticultura din R.P.R. pe calea arătată de I.V. Miciurin.* Grădina, via şi livada, 1955, nr. 10.
3. Kostiuk A. N., *Primenenie kornevih mentorov v selekţii vinograda.* Sad. i ogorod. 1955, nr. 2.
4. Miciurin I. V., *Polnoie sobranie socinenii.* Moscova 1948, t. 1.
5. — *Polnoie sobranie socinenii.* Moscova, 1948, t. 4.
6. Naumenko N. P. i Kutaleva T. S., *Uskorennoe vnedrenie novih sortov vinograda.* Vinodelie i vinogradarstvo, 1950, nr. 10.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIA DE BIOLOGIE ȘI ȘTIINȚE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 3, 1956

CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA FIERULUI ASUPRA CREȘTERII ȘI DEZVOLTĂRII PURCEILOR SUGARI

DE

M. DINU, A. SERGHIE, S. GRIJINCU și R. MIHELITZ

Comunicare prezentată de N. TEODOREANU, *membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 28 ianuarie 1956*

Procesele vitale care au loc în organismul animal sînt condiționate de prezența substanțelor minerale, deoarece acestea intră în compoziția tuturor celulelor și sînt capabile ca intrînd în reacție cu substanțele organice să formeze cei mai diferiți compuși organo-minerali, indispensabili organismului.

Din cele 65 de elemente chimice (macroelemente și microelemente) ce intră în compoziția organismului, circa 45—50 fac parte din grupa microelementelor.

Între microelementele indispensabile organismului animal, fierul ocupă un loc important datorită rolului pe care-l îndeplinește în procesele fiziologice. Fierul este un element plastic de bază în compoziția hemoglobinei și a substanțelor cromatice, și are rolul de catalizator în procesele de oxidare și de reducere. Acest microelement important ce se găsește în stare bi- și trivalentă, formînd săruri stabile feroase și ferice, sau combinații mai puțin stabile de săruri de fier cu acizii organici, este asigurat organismului adult prin nutrețurile ce se administrează. Dacă rația animalelor este judicios întocmită, furajele care intră în rația animalelor respective și în compoziția acesteia conțin cantități de fier îndestulătoare.

Purceii sugari însă nu-și pot acoperi integral nevoile de fier în primele săptămîni de la naștere, pe de o parte pentru că laptele de scroafă conține cantități insuficiente de fier, iar pe de alta pentru că, datorită particularităților fiziologice ale organismului acestora, asimilarea ionilor de fier din nutrețuri suplimentare nu se poate face în măsura necesităților decît după vîrsta de o lună (din lipsa unei cantități suficiente de acid clorhidric în sucul gastric).

Purceii sugari epuizează în primele 6—7 zile de la naștere rezervele de fier cu care s-au născut, astfel că în a doua săptămînă de viață apare o carență de fier, ce are ca urmare reducerea cantității de hemoglobină din sînge și apariția anemiei.

La purceii sugari, anemia, care apare evident de obicei la 2—3 săptămîni de la naştere, se caracterizează prin slăbirea organismului în general, decolorarea şi întărirea pielii, creştere aritmică sau chiar oprirea acesteia, slăbire accentuată, scăderea cantităţii de hemoglobină, respiraţie anormală, iar mai apoi moartea.

Purceii sugari sînt cei mai sensibili la carenţa fierului şi prezintă ca urmare cel mai mare procent de pierderi în anotimpurile de iarnă şi primăvară (timpuriu). Necesităţile mai mari în ceea ce priveşte cantitatea de fier în hrana purceilor se datoresc ritmului accelerat de creştere a acestora (în 7 pînă la 10 zile îşi dublează greutatea) şi necesităţilor crescînde în mărirea cantităţii de sînge. Rezolvarea acestor probleme depinde de existenţa cantităţii de fier în organismul purceilor.

Necesitatea asigurării nevoilor de fier prin soluţii de fier uşor asimilabil, în timpul lactaţiei, apare şi din calculul cantităţilor de fier ce se asigură purceilor prin alăptarea naturală şi nevoile tinerelor organisme în această perioadă. Cantitatea de fier ce trebuie asigurată purceilor sugari prin nutreţuri suplimentare bogate în fier uşor asimilabil scade pe măsură ce aceştia înaintează în vîrstă, deoarece concomitent cu aceasta creşte posibilitatea de asimilare a fierului din nutreţurile ce intră în alcătuirea raţiei; trebuie să avem în vedere că paralel cu vîrsta se măreşte şi cantitatea de hrană suplimentară intrată în raţia purceilor.

DESCRIEREA EXPERIENŢEI

Plecînd de la consideraţiile teoretice enumerate şi de la constatările practice de pe teren, care ne-au arătat că în perioada octombrie—aprilie a fiecărui an unii purcei, care se dezvoltă normal în primele 8—10 zile, pierd apoi pofta de mîncare, îşi încetinesc creşterea, fac diaree, rămîn închirciţi, un procent de 50—60 % mor, am găsit necesar să efectuăm o serie de experienţe menite să aducă contribuţii la stabilirea cauzelor determinante ale mortalităţii, la precizarea modalităţii de înlăturare a acestor pierderi şi la creşterea productivităţii speciei porcine.

Prin lucrările noastre am căutat să stabilim influenţa soluţiei de sulfat de fier în diferite concentraţii asupra purceilor sugari şi a tineretului porcin pînă la 4 luni. Trebuie menţionat faptul că în urma analizelor chimice executate, a rezultat că sulfatul de fier aflat în comerţ nu este în stare pură, ci conţine şi urme de cupru.

Prin protocolul lucrării noastre am stabilit că în experienţele de administrare a soluţiei de sulfat de fier la purceii sugari în diferite epoci ale vieţii lor, trebuie să urmărim următoarele:

a) variaţia procentului de hemoglobină şi a cantităţii de hemoglobină din sînge, exprimată în grame;

b) numărul globulelor roşii pe mm^3 de sînge;

c) sporul mediu de creştere zilnică de la 0 la 60 de zile (la purceii din loturile martor şi experimental);

d) creşterea totală individuală în greutate a purceilor de la 0 la 60 de zile la ambele loturi;

e) creşterea medie zilnică şi totală a tineretului porcin de la 60 la 120 de zile;

f) comportarea purceilor (starea de sănătate, vitalitatea, apetitul valorificarea hranei etc.).

Înainte de începerea lucrărilor experimentale am fixat protocolul de detaliu al lucrării, tehnica experimentală, utilajul, materialele și personalul de execuție.

Lucrările experimentale s-au executat la ferma Institutului agronomic „Nicolae Bălcescu" în perioada 10 aprilie — 20 noiembrie 1953.

Condițiile de alimentație, îngrijire și întreținere ale materialului experimental au fost identice cu cele ale celorlalte loturi de scroafe și purcei din fermă.

MATERIALUL EXPERIMENTAL

Pentru cercetările cuprinse în protocolul lucrării am folosit 10 scroafe din diferite rase (3 scroafe de rasă marele alb; 1 scroafă de rasă marele negru; 1 scroafă de rasa Bazna, 3 scroafe metișI, marele alb × alb mijlociu, 2 scroafe stoclu) și 92 purcei. Pentru experiențe s-au ales scroafele cu o dezvoltare medie care se aflau la a doua sau a treia fătare și care s-au dovedit că sînt bune mame și au o producție normală de lapte. Alegerea materialului s-a făcut după registrele de creștere ale gospodăriei. S-a controlat de asemenea starea de sănătate a animalelor alese. Scroafele au fost identificate și individualizate încă din prima perioadă a gestației. Scroafele luate în experiență au avut în medie greutatea de 140—156 kg. Ele au fost ținute cu întreg lotul fermei pînă la 2—5 zile înainte de fătarea fiecăreia, cînd au fost separate și trecute în boxe individuale. Pînă la această dată, scroafele luate în experiență au primit aceleași îngrijiri și hrană ca și restul scroafelor din fermă.

CONDIȚIILE DE ALIMENTAȚIE, ÎNGRIJIRE ȘI ÎNTREȚINERE

Animalele au fost ținute într-un grajd de porci prevăzut cu 20 de boxe individuale dispuse pe două rînduri, cu instalație de apă și canalizare și cu ventilație normală.

Scroafele au fost îngrijite de doi îngrijitori, care efectuau curățenia boxelor și alimentația după programul fixat de conducerea fermei. Plimbarea scroafelor în gestație și a celor în lactație s-a făcut numai în zilele călduroase și numai atunci cînd îngrijitorii aveau timp disponibil. Alimentația tuturor scroafelor din gospodărie s-a făcut în funcție de greutate.

Rația zilnică a scroafelor s-a administrat în două tainuri la orele 6 și 17. Ca hrană minerală s-a administrat numai cretă furajeră.

Primăvara animalele au pășunat pe lucernă 3—4 ore pe zi împreună cu purceii, fără un program bine stabilit.

Apa s-a dat animalelor la discreție, fiecare boxă fiind prevăzută cu jgheab pentru apă și robinet.

Purceii sugari au fost ținuți împreună cu mamele lor pînă la înțărcare, dîndu-li-se ca hrană suplimentară orz și mazăre boabe la date și ore neregulate, începînd de la vîrsta de 15 zile. Exemplarelor mai slab dezvoltate li s-a dat și lapte ecremat în cantități diferite, mai ales în perioada de înțărcare cînd scroafele aveau mai puțin lapte.

Tineretul porcin înțărcat aparținînd lotului experimental a avut, pînă la vîrsta de 4 luni, aceleași condiții de alimentație și întreținere ca și celelalte animale tinere ale fermei.

TEHNICA DE LUCRU

Înainte de fătare cu 2—5 zile, scroafele gestante au fost izolate în boxe individuale și date în primire îngrijitorilor de scroafe și colaboratorului științific pentru a asigura la timp inventarul necesar și a supraveghea actul fătării. S-a pregătit inventarul necesar pentru fătare, cîntărirea purceilor, marcare etc., s-a fixat planul de lucru și s-a făcut instructajul cu personalul repartizat la loturile experimentale și martor.

Cu 2—5 zile înainte de fătare s-au luat și probe de sînge de la scroafe pentru analize hematologice și s-a constatat că nu erau deosebiri demne de remarcat în compoziția sîngelui.

Purceii fătați au fost șterși și cîntăriți imediat, procedîndu-se la o marcare provizorie și la separarea lor de scroafă pînă la terminarea eliminării tuturor purceilor. Exemplarele din loturile martor și experimental au fost individualizate din a doua zi de viață extrauterină printr-un sistem care permitea stabilirea cu ușurință a numărului de ordine, scroafa mamă și apartenența acestuia în sublot. Tot a doua zi s-a făcut și împărțirea purceilor de la fiecare scroafă în două subloturi egale (martor și experimental) ce s-au repartizat la scroafă pentru supt pe cele două șiruri de sfîrcuri.

Sublotul experimental care a primit $FeSO_4$ a fost format din jumătate din numărul purceilor fătați de fiecare scroafă și repartizați la supt la șirul de sfîrcuri din partea dreaptă. Sublotul martor a fost format din cealaltă jumătate din numărul purceilor fătați de fiecare scroafă și repartizați pentru supt la șirul de sfîrcuri din partea stîngă.

La împărțirea în subloturi a purceilor de la fiecare scroafă am ținut seama de greutate, sex și starea de sănătate a acestora. La repartizarea la sfîrcuri, am urmărit ca sfîrcurile pectorale să fie folosite la maximum și în funcție de numărul purceilor și cele abdominale și incvinale. Pentru a obișnui purceii cu șirul de sfîrcuri la care au fost repartizați și cu sfîrcul respectiv, îngrijitorul de purcei a supravegheat în permanență modul cum se repartizează aceștia la supt, și i-a ajutat să utilizeze șirul și sfîrcurile stabilite.

Fiecare purcel a fost înscris într-un registru special unde se treceau toate datele stabilite prin protocolul lucrării: numărul de ordine, sexul, greutatea la naștere, greutatea la diferite epoci ale vieții, rezultatul cercetărilor hematologice la datele fixate, comportarea, starea de sănătate, sporul de creștere zilnic, sporul total de creștere pe perioade etc. Fișa fiecărui purcel era inclusă în fișa generală a scroafei căreia aparținea exemplarul.

Cîntărirea tuturor purceilor după ziua fătării s-a făcut individual la aceeași oră, și în aceeași zi cu luarea probelor de sînge pentru analiză.

Cîntărirea și luarea probelor de sînge pentru analize hematologice s-a executat în ziua fătării și apoi la 3, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50 și 60 de zile de la naștere. Operația de cîntărire, luarea probelor de sînge

și administrarea soluției de sulfat de fier *per os* s-a executat de către personalul științific care urmărea experiența, ajutat de 2 laboranți, 2 elevi ai școlii medii veterinare și îngrijitorii respectivi.

Din probele de sînge luate de la fiecare purcel s-a determinat : cantitatea de hemoglobină exprimată în grame, procentul de hemoglobină și numărul de hematii la diferite epoci din viața purceilor sugari, adică la datele cînd s-au recoltat probele.

Toate analizele de sînge s-au executat chiar în ziua luării probelor, rezultatele trecîndu-se în fișa individuală respectivă. Stabilirea procentului de hemoglobină și hemoglobina exprimată în grame s-a făcut prin metoda Sahly folosind *hemoglobinometru* Hellige, iar determinarea numărului de hematii cu lamele Thomas Zeiss.

Începînd din ziua a cincea de la fătare și pînă la înțărcare, purceii din sublotul experimental de la fiecare scroafă au primit de 3 ori pe zi (orele 7, 13 și 18) cîte 5 cm^3 soluție de $FeSO_4$ a cărei concentrație a variat în funcție de vîrstă. Astfel de la naștere și pînă la vîrsta de 20 de zile, concentrația soluției de sulfat de fier a fost de 2,5 ‰, de la 20 la 40 de zile concentrație 3,5‰; și de la 40 la 60 de zile (înțărcarea) în concentrație de 4‰.

De la nașterea purceilor și pînă la înțărcare, experiențele au urmărit să stabilească modul cum variază componentele sîngelui luate în studiu la diferite vîrste (comparativ la fiecare purcel din sublotul martor și experimental), și apoi, prin analiza mediei lot martor și experimental de la toate scroafele, să stabilim influența ionilor de fier asupra compoziției sîngelui, a sporului de creștere zilnic și total, a vitalității, sănătății și mortalității purceilor.

De la 60 la 120 de zile, experiențele au urmărit comportarea animalelor din lotul experimental sub raportul sporului zilnic de creștere în greutate, sporul total pe întreaga perioadă, sănătatea, apetitul, valorificarea hranei etc.

În urma prelucrării rezultatelor obținute la subloturile experimental și martor de la fiecare scroafă, am întocmit pentru fiecare din acestea, grafice privitoare la variația procentului de hemoglobină, cantitatea de hemoglobină în grame și numărul de hematii; pe lîngă aceasta s-au întocmit tablouri în care s-au trecut : sporul mediu zilnic de creștere, sporul total și mortalitatea purceilor de la naștere pînă la înțărcare, așa cum se poate vedea din figurile 1, 2 și 3, care reprezintă datele subloturilor de purcei de la scroafa nr. 10. Asemenea grafice și tablouri s-au întocmit pentru subloturile fiecărei scroafe.

Din analiza rezultatelor obținute la ambele subloturi de purcei de la fiecare scroafă am putut stabili capacitatea de alăptare, comportarea scroafei ca mamă, scăderea în greutate în timpul lactației etc.

Pe baza rezultatelor obținute de la purceii fiecărei scroafe (sublotul martor și experimental) am întocmit graficele și tablourile pentru întregul lot martor al experienței format din 46 purcei și pentru întreg lotul experimental format de asemenea din același număr de exemplare. Figurile 4 și 5 reprezintă media variației procentului de hemoglobină, și hemoglobină exprimată în grame pe cm^3 de sînge și numărul de hematii la întregul lot martor comparativ cu întreg lotul experimental de purcei, iar tablou

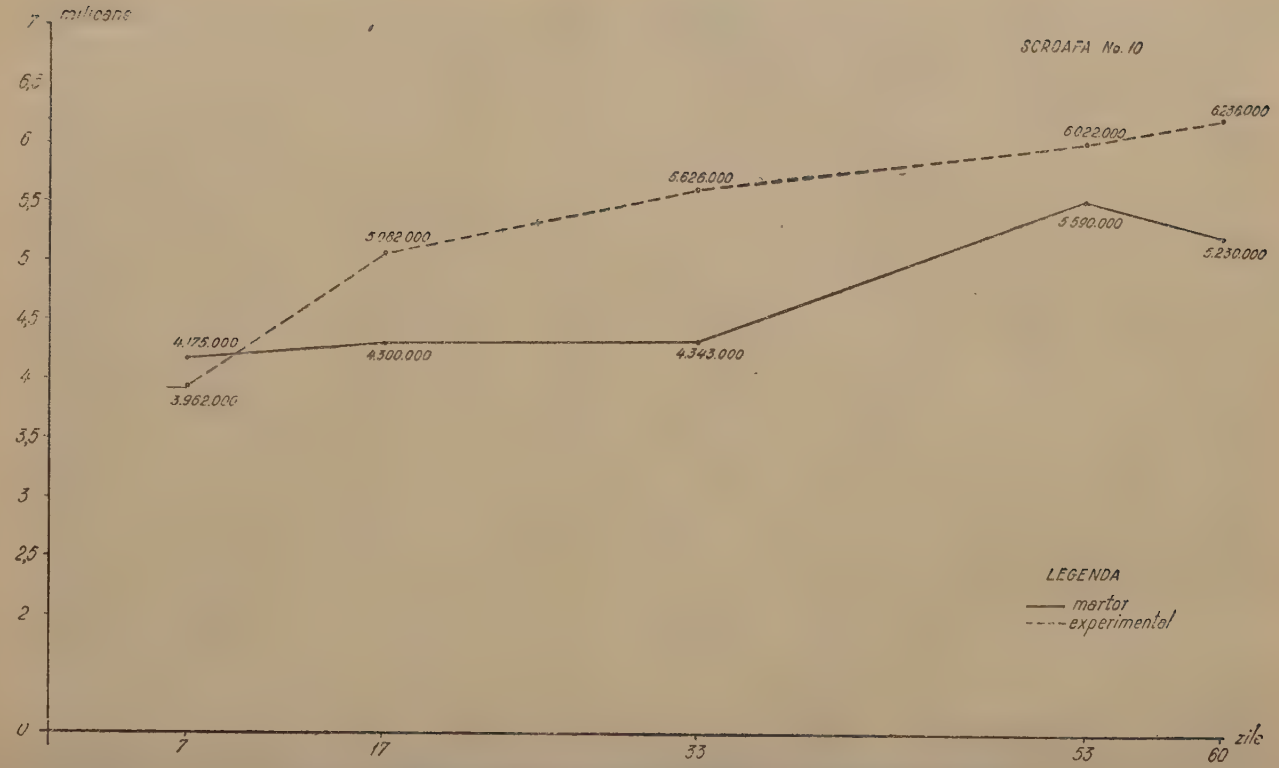


Fig. 1. — Reprezentarea grafică a numărului de globule roşii pe mm³ de sînge.

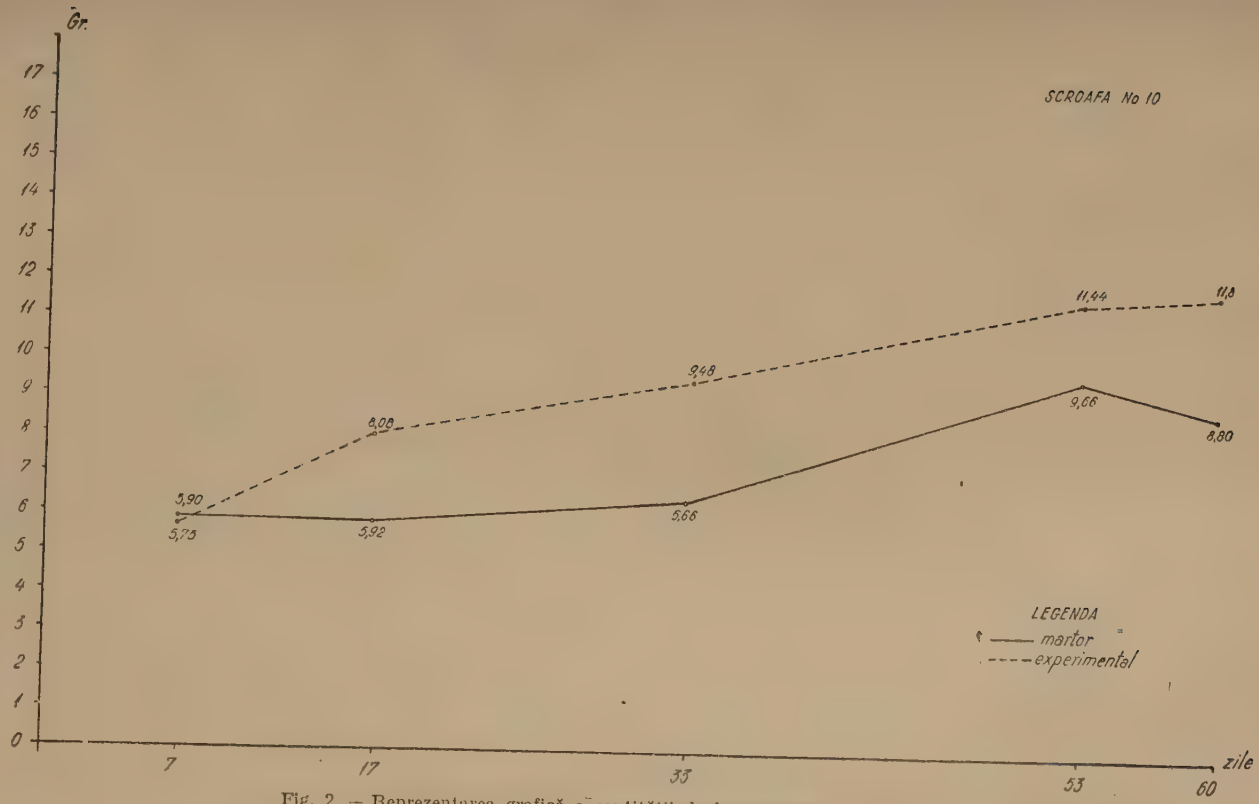


Fig. 2. — Reprezentarea grafică a cantității de hemoglobină exprimată în g.

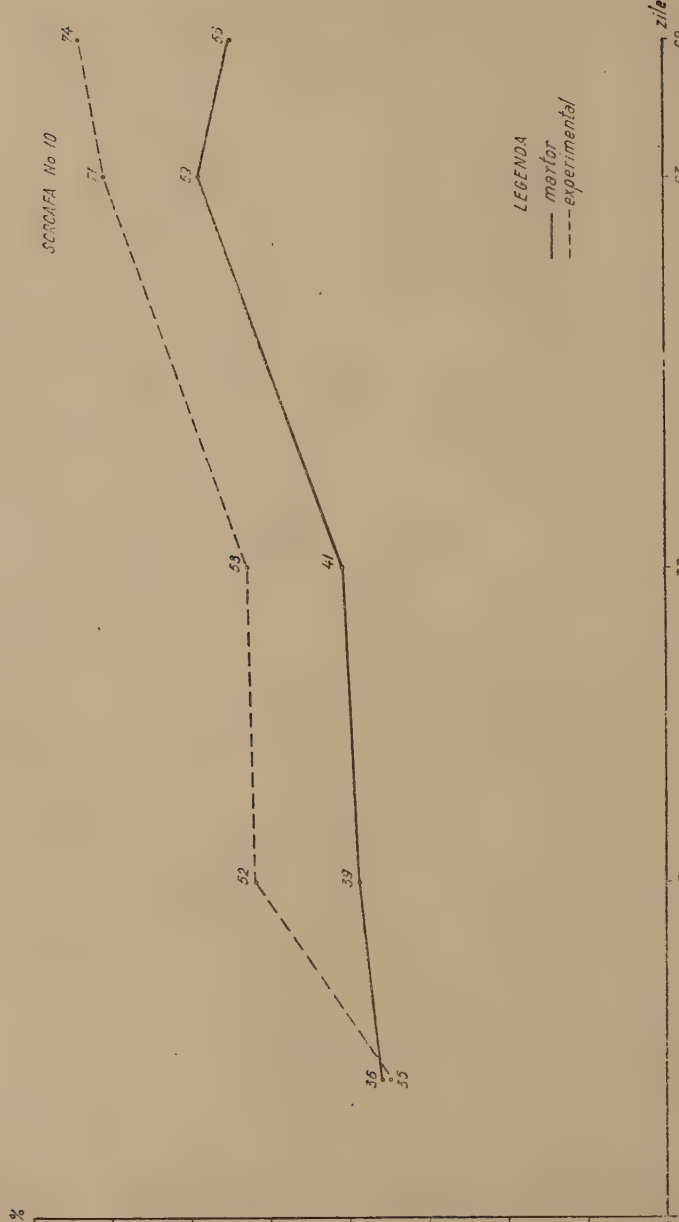


Fig. 3. — Reprezentarea grafică a procentului de hemoglobină.

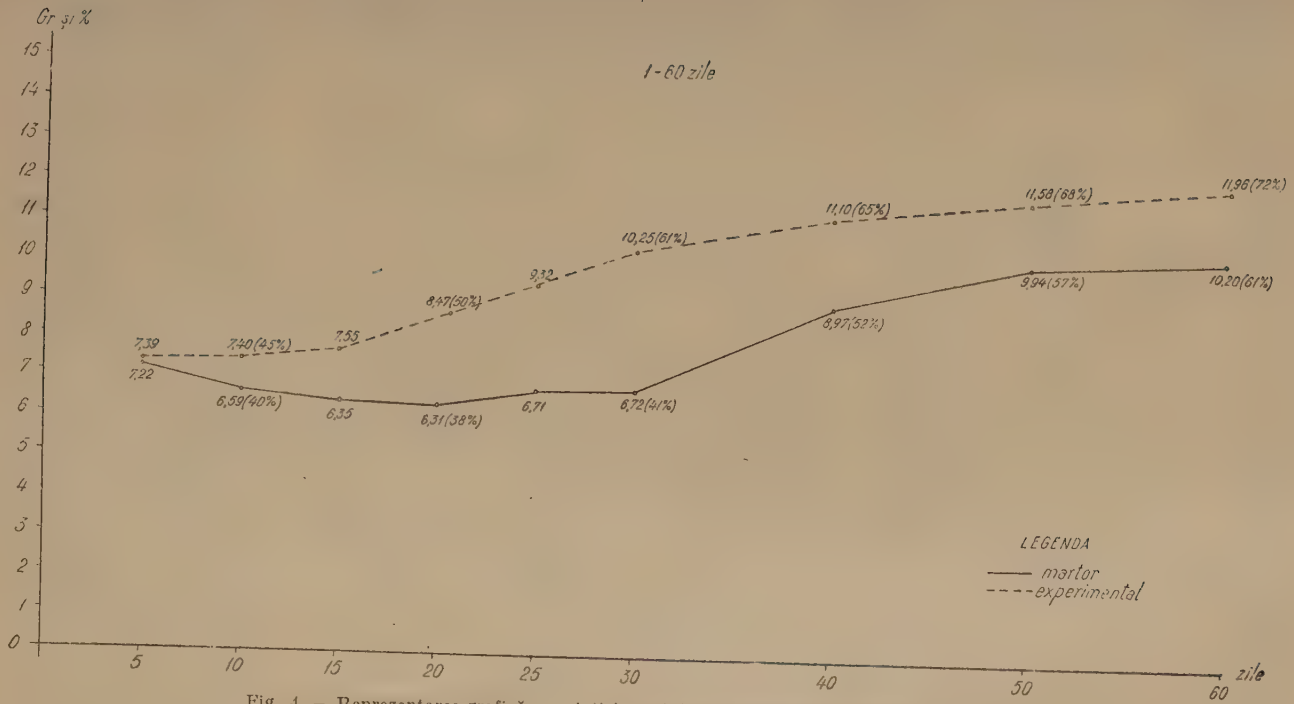


Fig. 4. — Reprezentarea grafică a variaţiei cantităţii de hemoglobină exprimată în g şi %.

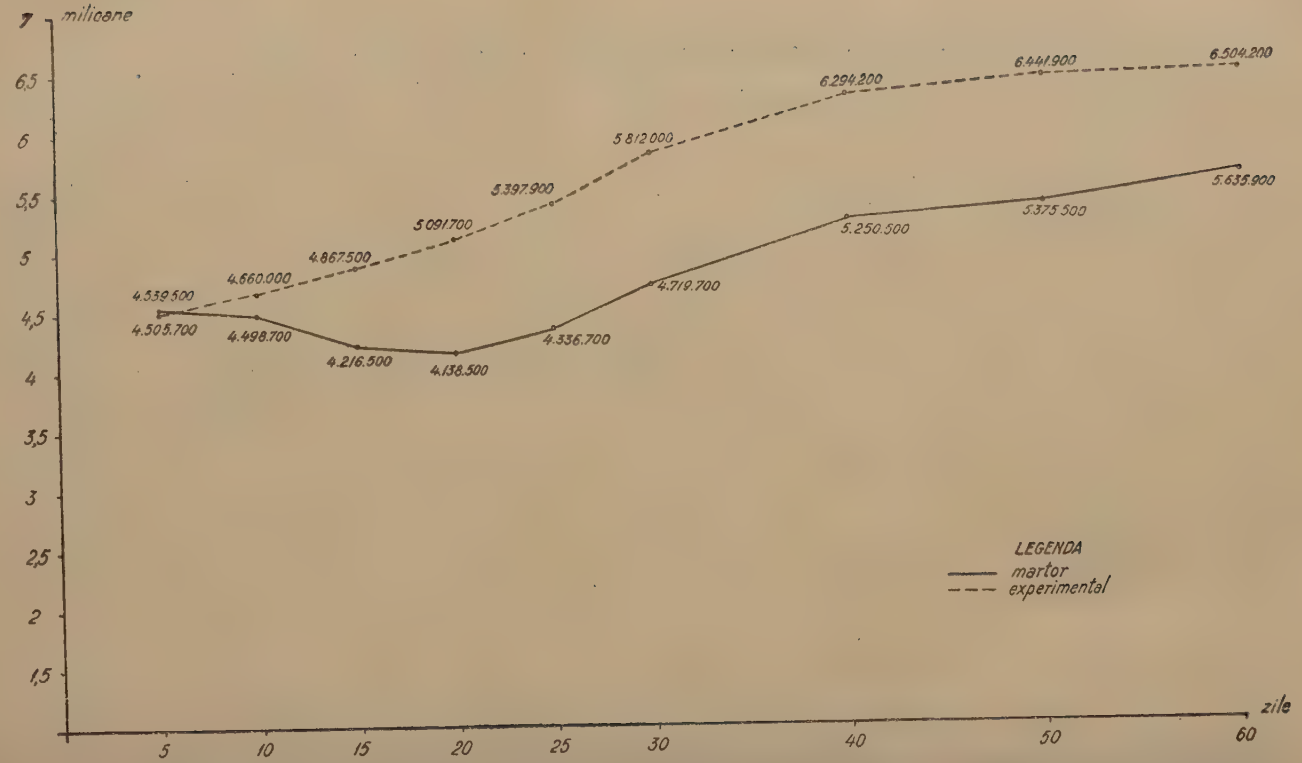


Fig. 5. — Reprezentarea grafică comparativă a numărului de globule roșii pe mm³ de sînge, la loturile: martor și experimental,

nr. 1 reprezintă sporul mediu zilnic, sporul total minim și maxim, și mortalitatea ambelor loturi, în perioadele de la 0 la 60 de zile și apoi de la 60 la 120 de zile.

INTERPRETAREA REZULTATELOR

Analizînd rezultatele obținute la exemplarele din lotul martor comparativ cu cele din lotul experimental am putut stabili următoarele :

1. Cantitatea hemoglobină exprimată în grame și procentul de hemoglobină

a. *Lotul martor.* Cantitatea de hemoglobină, care la vîrsta de 5 zile era de 7,22 g/cm³ sînge (44 %), scade treptat pînă la vîrsta de 20 de zile cînd ajunge la 6,51 g/cm³, respectiv 39 %. De la vîrsta de 20 de zile cantitatea de hemoglobină crește în măsură redusă, ajungînd la 30 de zile la 6,72 g/cm³ (40 %); la 50 de zile la 9,94 g/cm³ (55 %) și la înțărcare la 10,20 g/cm³ (58 %).

b. *Lotul experimental.* Animalele acestui lot, care au avut la 5 zile de la naștere în medie 7,39 g/cm³ hemoglobină (45 %), s-au comportat în mod deosebit de lotul martor, cantitatea de hemoglobină a acestora, crescînd progresiv și ajungînd la vîrsta de 20 de zile la cifra de 8,47 g/cm³ (50 %) și apoi la 10,25 g/cm³ (60 %) la 30 de zile; 11,58 g/cm³ (71 %) la 50 de zile și 11,96 g/cm³ (73 %) hemoglobină la data înțărcării.

Din analiza graficului din figura 4 se poate constata că datorită lipsei fierului din hrana purceilor cantitatea de hemoglobină la animalele din lotul martor scade treptat pînă la vîrsta de 20 de zile și ajunge la 6,51 g/cm³ (39 %), pentru ca apoi datorită cantităților reduse de fier asimilate parțial de organism din hrana suplimentară aceasta să crească treptat și să ajungă la înțărcare la cantitatea de 10,20 g/cm³ (58 %).

La lotul experimental cantitatea de hemoglobină din sînge a crescut permanent și a atins cifra de 8,47 g/cm³, la vîrsta de 20 de zile; 11,58 g/cm³ la 50 de zile și 11,96 g/cm³ la înțărcare.

Diferența de circa 2 g de hemoglobină aflată în plus la animalele din lotul experimental, datorită influenței soluției de sulfat de fier ce s-a constatat la vîrsta de 20 de zile, se menține și în celelalte epoci ale vieții purceilor neînțărcați, și chiar la înțărcarea acestora cînd lotul experimental a avut cu 1,76 g/cm³ mai mult decît lotul martor.

2. Numărul de globule roșii pe mm³ sînge

a. *Lotul martor.* Cantitatea de globule roșii la purceii din lotul martor care au avut la naștere în medie un număr de 4 539 500 hematii a scăzut în mod lent pînă la vîrsta de 20 de zile și a ajuns la cifra de 4 138 500. De la vîrsta de 20 de zile, numărul globulelor roșii a crescut progresiv și a ajuns la 40 de zile cifra de 5 250 500, iar la înțărcare la cifra medie de 5 635 900 hematii.

b. *Lotul experimental.* La exemplarele din acest lot care au avut în medie la vîrsta de 5 zile un număr de 4 505 700 globule roșii pe mm³, numărul a crescut în permanență ajungînd la vîrsta de 20 de zile la

numărul de 5 091 700 la 40 de zile, la 6 294 200 pentru ca la înţărcare să aibă în medie 6 504 200 hematii.

Din figura 5, care reprezintă variaţia hematiilor, se poate observa că, deşi la vîrsta de 5 zile animalele din lotul experimental aveau un număr inferior de globule roşii faţă de lotul martor, acesta creşte progresiv la lotul experimental, datorită prezenţei hemoglobinei în cantităţi suficiente asigurată prin $FeSO_4$, şi ajung la 10 zile cifra de 4 660 000, cifră superioară lotului martor cu 161 300 globule roşii. La 40 de zile, lotul experimental a ajuns la cifra medie de 6 294 200, deci mai mult cu 1 043 700 globule roşii decît lotul martor, şi şi-a menţinut această superioritate pînă la înţărcare, cînd depăşeşte lotul martor cu un număr de 868 300 globule roşii.

3. Creşterea în greutate

a. *Lotul martor.* Purceii aparţinînd acestui lot au avut la naştere o greutate medie aproape egală cu a exemplarelor din lotul experimental.

În perioada de lactaţie, exemplarele din lotul martor au realizat un spor mediu zilnic de creştere individual de 0,141 kg. În această perioadă sporul *minim total* a fost de 6,441 kg, iar sporul maxim total de 10,816 kg de exemplar.

De la înţărcare şi pînă la vîrsta de 4 luni, tineretul porcin din acest lot a realizat un spor de creştere mediu zilnic de 0,188 kg cu un spor minim total de 10,800 kg şi un spor maxim total de 12,500 kg pentru fiecare exemplar.

b. *Lotul experimental.* Datorită prezenţei ionilor de fier ce s-au asigurat prin administrarea soluţiei de sulfat de fier în cantităţile şi concentraţiile arătate, exemplarele din lotul experimental au avut un sînge cu o

Tabloul nr. 1

Sporul mediu de creştere în greutate a purceilor de la 0 la 120 de zile

Elementele urmărite	Intervale de timp (zile) 1—60	
	Lotul martor	Lotul experimental
Spor maxim total	10,816	12,490
Spor minim total	6,441	8,150
Spor mediu pe zi	0,141	0,178
Mortalitate în %	16,94	0
Interval timp	60—120 zile	
Spor maxim total	12,500	14,883
Spor minim total	10,090	13,216

compoziţie normală ce a asigurat un metabolism ridicat şi ca atare un ritm de creştere superior lotului martor. Exemplarele din acest lot au realizat un spor mediu zilnic de creştere de 0,178 kg pentru fiecare purcel în întreaga perioadă de lactaţie. Tot în această perioadă la fiecare exemplar s-a înregistrat un spor minim total de ,150 kg şi un spor maxim total de 12,490 kg. De la înţărcare şi pînă la vîrsta de 4 luni, sporul mediu zilnic realizat de animalele din lotul experimental a fost 0,234 kg pentru fiecare exemplar cu un spor minim total de 13,216 kg şi un spor maxim total de 14,883 kg (tabloul nr. 1).

Din analiza tabloului ce reprezintă modul cum au crescut în greutate animalele din ambele loturi de la naștere și pînă la înțărcare rezultă că datorită prezenței ionilor de fier asigurați prin soluția de sulfat de fier, animalele aparținînd lotului experimental au realizat un spor mediu zilnic de creștere superior cu 37 de grame față de sporul mediu zilnic realizat de lotul martor și o diferență totală în plus de 1,709 kg la fiecare exemplar.

Superioritatea sporului de creștere zilnic și total al animalelor din lotul experimental se menține și în perioada de la 60 la 120 de zile, exemplarele acestui lot realizînd fiecare un spor mediu zilnic de creștere mai mare cu 46 decît sporul mediu zilnic al lotului martor; un spor minim total de fiecare purcel mai mare cu 3,126 kg și un spor maxim total mai mare cu 2,383 kg decît exemplarele lotului martor.

În total fiecare exemplar din lotul experimental a realizat în medie de la naștere și pînă la vîrsta de 4 luni un spor de creștere superior sporului mediu al animalelor din lotul martor cu 4,980 kg de fiecare purcel.

4. Mortalitatea purceilor

Din cercetarea fișelor individuale se constată că procentul mortalității la purceii din lotul martor este de 16,94% pe cînd la lotul experimental mortalitatea este — zero.

Rezultatele obținute ne arată că mortalitatea purceilor s-a datorat în cea mai mare parte lipsei fierului din hrană, ce a avut ca urmare reducerea hemoglobinei și apariția anemiei.

Purceii ce au murit au prezentat în general simptomele caracteristice anemiei și au avut un număr redus de globule roșii la data sucombării. Din fișele purceilor morți rezultă că la ultimele analize hematologice efectuate cu 1—3 zile înaintea morții fiecăruia, numărul de globule roșii a variat în felul următor: 4 280 000; 3 730 000; 3 220 000; 3 580 000; 4 720 000 3 610 000 și 4 180 000 cu o medie de 3 902 800 hematii pe mm^3.

Moartea purceilor a avut loc în primele 20 de zile (la intervale neregulate).

Din analiza sistematică a graficelor ce reprezintă variația procentului de hemoglobină, cantitatea de hemoglobină în grame și numărul de globule-roșii, din interpretarea cifrelor ce ne arată variația sporului de creștere și mortalitatea la cele două loturi de animale formate de cîte 46 de purcei fiecare, precum și din observațiile noastre asupra vitalității, apetitului, valorificării hranei, sănătății etc. rezultă în mod evident influența favorabilă pe care o are soluția de sulfat de fier administrată purceilor sugari în cantitate de 15 cm^3 zilnic și în concentrații diferite, în obținerea unui *sînge cu compoziție normală* și a unui metabolism ridicat ceea ce a dus la asigurarea de sporuri mari de creștere și la reducerea mortalității.

Pînă la vîrsta de 7—15 zile purceii consumă rezervele de fier ce le-au avut la naștere, laptele matern neputînd să satisfacă necesitățile cerute de dezvoltarea organismului și de o hematopoieză pronunțată. Ca urmare a carenței fierului din organism scade cantitatea de hemoglobină și numărul de hematii ceea ce duce la apariția anemiei.

Datorită particularităților fiziologice ale organismului purceilor, pînă la vîrsta de 20—30 de zile aceștia nu pot să-și asigure fierul necesar din nutreturi

suplimentare decît în foarte mică măsură. Singura cale pentru satisfacerea integrală a nevoilor de fier este administrarea fierului sub formă de soluție de sulfat de fier începînd de la vîrsta de 5—6 zile cînd încep să se consume mai pronunțat rezervele de fier cu care s-a născut purcelul.

Administrarea de soluții de sulfat de fier în hrana purceilor trebuie să se facă la 5 zile de la naștere și pînă la vîrsta de 30 zile, cînd organismul poate să asimileze fierul necesar din nutreturile ce i se administrează.

Efectul ionilor de fier este evident la 2—3 zile de la administrarea soluției de $FeSO_4$ influențînd în mod favorabil cantitatea de hemoglobină și numărul de hematii și indirect metabolismul, valorificarea hranei, sporul de creștere și sănătatea purceilor.

Animalele din lotul experimental care au avut în perioada lactației un sînge normal, un metabolism ridicat și au realizat un spor de creștere corespunzător, își păstrează superioritatea și după înțărcare depășind în greutate animalele din lotul martor.

Reducerea mortalității purceilor din lotul experimental demonstrează cu prisosință că una din cauzele principale ce produc mortalitatea purceilor în iarnă și primăvară este lipsa fierului din hrana acestora.

Cantitatea optimă de soluție de sulfat de fier ce trebuie administrată zilnic purceilor sugari este de 15 cm^3 în concentrație de $2{,}5‰$ pînă la vîrsta de 20 de zile; $3{,}5‰$ de la 20 la 40 de zile și $4‰$ de la 40 la 60 de zile de la naștere.

Observațiile noastre ne-au arătat că purceii de la scroafe ce aparțineau raselor perfecționate și metișilor sînt mai sensibili la carența fierului decît purceii de la rasele mangalița și stoclu, și că aceștia răspund mai repede la asigurarea nevolilor de fier prin soluții de $FeSO_4$ decît purceii raselor rustice.

Analizînd modul de comportare a purceilor din diferite subloturi am constat că purceii metiși folosesc mult mai bine fierul administrat în formarea hemoglobinei decît purceii de la scroafele montate cu vieri din aceeași rasă.

În ceea ce privește comportarea purceilor din ambele loturi am observat că exemplarele din lotul expreimental sînt mult mai vioaie, au un apetit mai pronunțat și o sănătate superioară exemplarelor din lotul martor, deși condițiile de alimentație, întreținere și îngrijire au rămas aceleași pentru toate animalele.

Din experiențele noastre anterioare asupra modului de asimilare a fierului din diferite soluții ale sărurilor de fier rezultă că purceii sugari asimilează mai bine ionii de fier din soluțiile de $FeSO_4$ decît din cele de lactat de fier. Rezultatul acestor experiențe urmează a fi comunicat în viitor.

CONCLUZII

1. Una din cauzele care produc întîrzieri în creșterea purceilor, provoacă anemia și moartea acestora în lunile de iarnă și primăvara timpuriu, este lipsa din hrana acestora a fierului care condiționează cantitatea și compoziția sîngelui, și indirect determină buna dezvoltare a purceilor.

2. Purceii se nasc cu unele rezerve de fier luate de la scroafă în timpul gestației pe care le consumă în 7—15 zile de la naștere, pentru a putea

face față sporirii cantității de sînge cerută de dezvoltarea organismului. Laptele scroafei care are un conținut limitat de fier nu poate satisface integral nevoile chiar dacă aceștia sînt puțini la număr.

Datorită posibilităților reduse ale organismului purceilor de a asimila fierul din nutrețurile suplimentare pînă la vîrsta de 20—30 de zile (și aceasta din cauza particularităților fiziologice) se impune administrarea de soluții de Fe SO_4 în hrana purceilor, începînd de la vîrsta de 5 zile.

3. Cantitatea optimă de soluție de $FeSO_4$ ce trebuie dată fiecărui purcel este de 15 cm^3 zilnic, concentrația acestora variind o dată cu vîrsta astfel: de la 5 la 20 de zile concentrația 2,5 $^0/_{00}$; de la 20 la 40 de zile concentrație 3,5$^0/_{00}$; iar de la 40 la 60 de zile 4$^0/_{00}$.

Administrarea soluției de $FeSO_4$ trebuie să însoțească o alimentație suplimentară timpurie, și aplicarea condițiilor optime de creștere rațională a tineretului porcin.

4. Carența fierului este mai evidentă la animalele ce aparțin raselor perfecționate și metișilor acestora, decît la cele mai puțin ameliorate sau rustice.

5. Efectul favorabil al soluției de $FeSO_4$ se observă la 2—3 zile de la administrare.

Purceii metiși și cei ai raselor perfecționate răspund mai activ și mai repede la administrarea soluției de $FeSO_4$ decît exemplarele aparținînd scroafelor din rase neameliorate. Ca urmare a reacției pozitive a acestor exemplare la satisfacerea nevoilor ionilor de fier, hematiile, hemoglobina și sporul de creștere sînt de asemenea superioare.

6. Introducerea cantității de 15 cm^3 soluție de $FeSO_4$ în hrana zilnică a purceilor contribuind la creșterea cantității de hemoglobină din sînge, sporirea numărului de hematii, ridicarea metabolismului, buna valorificare a nutrețurilor, obținerea unui spor de creștere superior și reducerea mortalității.

7. Efectul pozitiv al soluției de $FeSO_4$ asupra dezvoltării și sănătății purceilor se continuă și după înțărcare, pînă la vîrsta de 4 luni cît au durat experiențele noastre.

De la naștere și pînă la vîrsta de 4 luni exemplarele din lotul exprimental au realizat fiecare un spor de creștere superior cu 4,980 kg față de exemplarele din lotul martor. Ele sînt capabile să valorifice mai bine hrana și să dea producții superioare de carne și grăsime.

8. Perioada critică din vîrsta sugarilor cînd trebuie să introducem neapărat în hrana lor soluție de $FeSO_4$ este de la 5 la 30 de zile de la naștere cînd laptele scroafei nu poate satisface necesitățile cerute de creșterea rapidă și hematopoieza pronunțată.

Rezultatele obținute în urma experiențelor noastre constituie un aport la rezolvarea problemei referitoare la reducerea mortalității purceilor și creșterea productivității speciei porcine.

Ținînd seama de efectul favorabil al soluției de sulfat de fier asupra purceilor sugari și tineretului porcin și rezultatele obținute, considerăm că metoda stabilită de noi se poate aplica imediat în practica producției în gospodăriile socialiste unde cu cheltuieli foarte reduse se pot obține sporuri de producții apreciate la sută de mii de kilograme carne de porc pe an.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЖЕЛЕЗА НА ПОРОСЯТ СОСУНОВ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Для установления причин высокого падежа поросят в зимние и весенние месяцы и в целях применения новых методов повышения продуктивности свиноводства авторы провели ряд опытов для исследования влияния железа на поросят сосунов.

У поросят, которым давали раствор So_4Fe в различных концентрациях в зависимости от возраста (2,5‰ от рождения до 20 дней; 3,5‰ от 20 до 40 дней и 4‰ от 40 до 60 дней), отмечалось увеличение числа красных кровяных шариков на 863 300 — 1 043 700 и количества гемоглобина на 2 — 3,35 г, общее увеличение прибавки веса по мере роста на 1,709 кг от рождения до прекращения питания молоком матери и на 2,383 кг от 60—120 дней, по сравнению с контрольной группой; отмечалось более охотное потребление пищи, лучшее ее усвоение и общее снижение числа павших поросят.

Благоприятное действие железа на подопытных животных продолжается и после прекращения питания молоком матери, обеспечивая их здоровье и ежедневную прибавку в весе на 46 г., превосходящую прибавку в весе контрольных животных.

Авторы приходят к заключению, что раствор SO_4Fe, даваемый поросятам сосунам, обеспечивает поддержание нормального состава крови, повышение обмена и усвоение пищи, что ведет к выращиванию вполне здоровых животных и повышению продуктивности свиноводства.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Количество эритроцитов.
Рис. 2. — Количество гемоглобина в граммах.
Рис. 3. — Содержание гемоглобина в процентах.
Рис. 4. — Изменение количества гемоглобина в граммах и процентах.
Рис. 5. — Количество эритроцитов у контрольных и подопытных животных.

RECHERCHES SUR L'INFLUENCE DU FER SUR LA CROISSANCE ET LE DÉVELOPPEMENT DES GORETS

(RÉSUMÉ)

Afin de déterminer les causes de la mortalité des gorets, très élevée durant les mois d'hiver et de printemps, et d'appliquer de nouvelles méthodes ayant pour but d'augmenter la productivité de l'espèce porcine, on a entrepris toute une série de recherches concernant l'influence du fer sur les gorets.

En administrant des solutions de SO_4Fe, à différentes concentrations, en raison de l'âge (2,5‰, depuis la naissance au 20e jour; 3,5‰, du 20e au 40e jour et 4‰ du 40e au 60e jour), les auteurs ont pu constater, chez les exemplaires appartenant au lot expérimental, une augmentation du nombre des hématies, allant de 863 300 à 143 700, et de la quantité

d'hémoglobine, de 2 à 3,35 g, une augmentation du quantum de croissance totale, de 1,709 kg de la naissance au sevrage et de 2,383 kg du 60e au 120e jour, par rapport au lot témoin ; l'augmentation de l'appétit, l'assimilation de la nourriture et la disparition totale de la mortalité.

Chez les exemplaires appartenant au lot expérimental, l'influence favorable de l'assimilation du fer se maintient après le sevrage aussi, en assurant aux gorets un état de parfaite santé et des augmentations quotidiennes de poids dépassant de 46 g en moyenne, l'augmentation du témoin.

La conclusion à laquelle les auteurs aboutissent est la suivante : l'administration d'une solution de SO_4Fe dans la nourriture des gorets leur assure un sang normal, un métabolisme élevé, une bonne assimilation de la nourriture et une santé florissante. On obtient également une augmentation de la productivité de l'espèce porcine.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Représentation graphique du nombre de globules rouges/mm³ de sang.
Fig. 2. — Représentation graphique de la quantité d'hémoglobine, exprimée en grammes.
Fig. 3. — Représentation graphique du taux d'hémoglobine.
Fig. 4. — Représentation graphique des variations de la quantité d'hémoglobine, exprimée en grammes et en pour-cents.
Fig. 5. — Représentation graphique comparative du nombre de globules rouges/mm³ de sang, chez les animaux du lot témoin et chez ceux du lot expérimental.

BIBLIOGRAFIE

1. Lendhard F., *Die Spurenelement.* Ergebnisse der Physiologie, Berlin, 1941.
2. Lentzel, Nund A., u. Radeff T., *Über den Eisengehalt und Eisenaussatz neugeborenen Tiere.* Arh. Tieren, Tierz. Berlin, 1936.
3. Popov I. S., *Alimentația animalelor domestice.* Ed. de Stat, București. 1956.
4. Paladin A. T., *Manual de chimie biologică.* Ed. Stat, București, 1956.
5. Rosen M. S., Nutrition, 1946, nr. 1, p. 541.
6. Russel J., *Metabolic Funtion of the Endocrine Glands.* Rev. Physiolog., 1951, vol. XIII.
7. Zosu Wilhelm, *Schweinezucht*, Berlin, 1954.
8. Warburg O., *Schwermetalles als Wirkungsgruppen von Fermenten.* Aulendorf, Würt., Ediția Contor, 1949.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 3, 1956

PREPARAREA ŞI FOLOSIREA DROJDIILOR NUTRITIVE

DE

G. NICHITA, I. R. DAN şi M. POPESCU-BĂRAN

Comunicare prezentată de N. TEODOREANU, *membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 27 decembrie 1955*

Cunoscînd că dezvoltarea sectorului producţiei animale depinde în cea mai mare măsură de alimentaţia raţională a diferitelor specii de animale din gospodăriile agricole de stat, gospodăriile agricole colective, fermele de stat şi crescătoriile individuale de animale, am fost preocupaţi de problema hidrolizei celulozei şi ligninei din diferitele nutreţuri fibroase, reziduuri lemnoase şi deşeuri vegetale, pentru a obţine *„zahărul furajer"* care să servească pentru creşterea şi înmulţirea *drojdiilor nutritive, acest izvor nesecat de albumină complexă, cu înaltă valoare biologică.*

Cercetările întreprinse de noi, în cursul anului 1953, în laboratorul secţiei de industrializare a cărnii din Institutul de cercetări carne, lapte, frig, din Ministerul Cărnii, Peştelui şi Laptelui, au avut drept obiect obţinerea făinei de drojdii furajere din hidrolizate de paie de grîu. In acest scop au fost necesare lucrări experimentale în ceea ce priveşte punerea la punct a hidrolizei paielor cu ajutorul soluţiilor de acid clorhidric pentru a obţine cît mai mult zahăr reductor.

Am căutat să stabilim care este concentraţia optimă în care trebuie folosit acidul clorhidric, raportul cantitativ cel mai potrivit între soluţia acidă şi paiele folosite, temperatura, presiunea şi durata încălzirii cele mai corespunzătoare pentru obţinerea unui mediu nutritiv prielnic înmulţirii drojdiilor.

Am supus la hidroliză paie de grîu tocate mărunt (2—10 mm lungime), împreună cu o soluţie de acid clorhidric 0,25%, pH-ul soluţiei fiind de 2 — 2,5, iar raportul între paie şi soluţia acidă fiind 1 : 12,5.

Prin hidroliza paielor de grîu, fierbîndu-le la presiunea atmosferică timp de o oră, am obţinut în lichidul de hidroliză, 1,32% zahăr reductor.

Prin hidroliza paielor de grîu în autoclav, la temperatura de 110° şi la o presiune de 1,5 at, timp de 2 ore, am obţinut în lichidul de hidroliză, 2,28% zahăr reductor, iar la temperaturi mai ridicate, de 125—135° şi la o presiune de 2,5 — 3,5 at, timp de 3 ore, am reuşit să obţinem între 3,5 şi 4,5% zaharuri reductoare. Desigur, în acest din urmă caz, am obţinut cantitatea cea mai mare de zahăr.

Hidroliza am făcut-o în vase construite din material antiacid.

În al doilea rînd, ne-am ocupat de problema obținerii culturilor de drojdie de nutreț pe care să le adaptăm la mediul nutritiv alcătuit din hidrolizatul de paie și săruri nutritive anorganice.

Am izolat în cultură pură și determinat 2 varietăți tip *Torula utilis*, precum și un alt număr de 9 tulpini de drojdii nedeterminate, pe care le-am individualizat notîndu-le cu diferite inițiale și cifre, după materia primă din care au fost recoltate.

La început, culturile acestor drojdii au fost obținute în stare pură pe must de malț, iar apoi au fost repicate progresiv pe medii alcătuite din must de malț și hidrolizat de paie, în concentrații din ce în ce mai mari, pînă la adaptarea completă pe hidrolizat de paie 100%, pe care s-au dezvoltat foarte bine.

Cele două drojdii tip *Torula utilis* au fost folosite pentru obținerea probelor noastre de făină de drojdii de nutreț, în condiții de laborator.

Avînd la dispoziție hidrolizatul de paie cu un procent de zahăr reductor suficient pentru dezvoltarea drojdiilor de nutreț, și tulpinile de drojdie *Torula utilis* adaptate pe mediul nostru de cultură, am trecut la ultima parte a cercetărilor noastre și anume la procesul tehnologic de înmulțire, pe baza principiilor fiziologice de dezvoltarea microorganismelor aerobe, în condiții de laborator.

Lichidul de hidroliză acid, răcit la temperatura de circa 30°, l-am adus la un pH optim de 4,5 — 5, cu ajutorul hidroxidului de calciu (lapte din var stins proaspăt) — drojdiile dezvoltîndu-se bine în soluțiile slab acide— obținînd în același timp și clarificarea hidrolizatului. O dată cu răcirea hidrolizatului se procedează și la o puternică aerisire în vederea îndepărtării substanțelor volatile și a acizilor liberi pe care i-ar conține și care au o acțiune toxică pentru drojdii. După aceea, am adăugat superfosfat de calciu, sulfat de amoniu, clorură de potasiu și clorură de magneziu; filtrat cu această ocazie, hidrolizatul a devenit drojdifiabil.

Am însămînțat acest hidrolizat cu plămada de *Torula utilis*, l-am menținut la temperatura de 30—32° și pH=4,5—5, timp de 3—5—8 ore, urmărind continuu la microscop procesul de multiplicare al celulelor de drojdii. În tot timpul creșterii, am asigurat o bună aerisire a hidrolizatului cu ajutorul unei serpentine cu găuri foarte fine și un compresor electric. Condiția indispensabilă pentru înmulțirea drojdiilor de nutreț este o supraaerare a hidrolizatului, introducînd o cantitate cît mai mare de aer și cît mai fin dispersat, care favorizează la maximum dezvoltarea acestor drojdii aerobe și exclude procesele de fermentare prin dezvoltarea celor anaerobe, pe socoteala cantităților reduse de hexoze din hidrolizat și împiedică deci formarea de alcool. Aerul insuflat în hidrolizat a fost trecut, în prealabil, printr-un filtru de vată, pentru a evita contaminarea cu germeni din aer.

În cercetările noastre de laborator, drojdia se înmulțea în condiții optime, ajungînd la o concentrație de 3,5% în hidrolizat, în timp de 6—8 ore.

Acest „lapte" de drojdie a fost centrifugat, din el s-a obținut un depozit care, după spălare și recentrifugare, conținea 15—18% drojdie purificată.

Această „smîntînă" de drojdie a fost uscată la termostat la o temperatură de 40—45° și apoi măcinată la o moară cu bile, obținîndu-se astfel făina de drojdii nutritive.

Probele noastre de făină de drojdii de nutreț, obținute în laborator, au o culoare gălbuie variind de la o nuanță deschisă pînă la maron, după gradul de puritate (îndepărtarea cît mai completă a hidrolizatului de paie, de culoare brună, prin spălare repetată și centrifugare) și după temperatura mai scoborîtă sau mai ridicată, la care s-a făcut uscarea drojdiei. Mirosul drojdiei de nutreț este caracteristic, iar gustul dulceag.

Compoziția chimică medie procentuală a probelor de drojdii preparate de noi a fost :

apă	9,87
proteine	42,52
grăsimi	2,16
extractive neazotate	35,60
săruri minerale	9,85

Tehnologia producției drojdiei furajere trebuie condusă în așa fel, încît produsul obținut să conțină cea mai mare cantitate de albumină digestibilă, să nu aibă gust amar, să nu fi fost uscat la o temperatură prea mare pentru a nu-i diminua digestibilitatea, calitatea gustativă și bogăția vitaminică. De asemenea, este bine ca, pe lîngă fiecare fabrică de drojdii, să se înființeze și o secție de iradiație a drojdiei, cu lămpi de quartz, razele ultraviolete transformînd ergosterolul în vitamina D_2 (antirahitică).

*

În anul 1953, ni s-a pus la dispoziție pentru cercetări un stoc vechi de drojdie nutritivă din import, care sosise în țară în anii secetoși 1946—1947.

La îngrășătoria de porci Pantelimon I, pendinte de Întreprinderea de creștere și îngrășare de animale București-oraș, am instituit două serii de experiențe pentru a cerceta valoarea hrănitoare și vitaminică a acestei drojdii și pentru a vedea dacă este posibilă creșterea și îngrășarea porcilor numai cu orz sau porumb, plus un adaos de drojdii nutritive. De asemenea am căutat să vedem dacă suplimentul de albumină de origine vegetală din drojdie este tot atît de eficace în creșterea porcilor exclusiv cu porumb, ca și suplimentul de albumină de origine animală din făina de sînge uscată la valțuri și pasta de sînge, preparate la Abatorul București.

În prima serie de experiențe, ne-am servit de un efectiv total de 195 porci proveniți în majoritate din încrucișarea industrială, în greutate medie de 24 kg, pe care l-am împărțit în două loturi : martor și experimental. Înainte de a începe acest studiu, am procedat la castrarea masculilor și femelelor și la vaccinările antipestoase, antirujetică și antipasteurelică.

Nutreturile care au alcătuit hrana lotului martor au fost acelea prevăzute în H.C.M. 2008/1952 și anume : porumb, orz, ovăz, tărițe de grîu, șroturi de floarea-soarelui, mazăre, resturi de la trior, praf alb de la mori și făină de sînge, în proporțiile următoare (%) :

porumb	34,9
orz	24,8
ovăz	9,1
tărițe	15,1
șroturi de floarea-soarelui	10,0
mazăre	2,4
resturi trior	0,3
praf alb de la mori	2,0
făină de sînge	0,8

Lotul experimental a fost hrănit exclusiv cu uruială de orz, la care s-a adăugat drojdie în proporție de 11,2% din rație (orz 88,8% și drojdie din import 11,2%).

Pentru aprecierea conținutului în albumină digestibilă și unități nutritive a nutrețurilor din rație, ne-am folosit de datele din tratatul prof. I. S. Popov (2).

Rația zilnică de hrană s-a distribuit în 3 tainuri : dimineața, la prînz și seara.

Durata cercetărilor a fost de 5 luni (153 zile) cu începere de la 7 iulie pînă la 7 decembrie.

Cîntărirea animalelor s-a făcut individual și decadar în primele 3 luni și lunar în ultimele două.

În tabloul rezumativ nr. 1, este arătat rezultatul cercetărilor experimentale.

Comparînd rezultatele obținute, constatăm că lotul experimental a dat un spor total și zilnic de greutate vie de 40% mai mare și a consumat mai puțin : nutrețuri concentrate cu 21%, albumină digestibilă cu 38% și unități nutritive cu 15% decît lotul martor, pentru 1 kg spor în greutate vie, economisind 1,159 kg nutrețuri concentrate, 227 g albumină digestibilă și 0,923 U.N. În plus, timpul necesar pentru producerea unui kg spor în greutate vie a fost redus cu 28%.

Lotul martor nu a fost hrănit în exclusivitate cu orz completat cu echivalentul proteic vegetal (șroturi de floarea-soarelui), ci cu o rație complet echilibrată și chiar cu un supliment de albumină de origine animală (făină de sînge) ; desigur că, hrănit numai cu orz și șroturi, diferențele în favoarea drojdiei nutritive ar fi fost și mai mari.

Cum grăsunii din lotul experimental au plecat de la greutatea inițială de 25 kg și au atins, după 5 luni, greutatea vie de 114 kg care corespunde cu greutatea porcilor îngrășați pentru carne, așa cum se cere astăzi, *această cercetare intră în cadrul îngrășării timpurii sau rapide*. Ea se bazează pe folosirea în rație a nutrețurilor albuminoase cu valoare biologică mare, alături de alte nutrețuri concentrate, administrate purceilor de rase pure sau obținuți din încrucișări industriale, în vîrstă de 2 luni, imediat după înțărcare, sănătoși și bine dezvoltați, care la vîrsta de 7—8 luni ajung la greutatea vie de 110—115 kg, depunînd mai ales carne. Creșterea porcilor pentru carne, pînă la greutatea de 100—110 kg este și cea mai economică căci pentru producerea unui kg spor greutate vie, avem cel mai redus consum de nutrețuri concentrate, așa cum arată și J. Schmidt, J. Kliesch și V. Goerttler (3) : 3,240 kg grăunțe de cereale și 0,320 kg nutrețuri albuminoase. Cînd îngrășarea se face de la 110—150 kg, atunci ei depun grăsime și consumul pentru 1 kg spor este, după aceiași autori, de 4,140 kg grăunțe de cereale și 0,260 kg nutrețuri albuminoase.

La un număr de 15 porci luați din lotul experimental și sacrificați la Abatorul București, s-au cîntărit cele două jumătăți, organele, osînza

masa gastro-intestinală, golită de conţinut, obţinîndu-se un randament superior în kg şi anume :

Greutatea vie medie înainte de tăiere	109,000
După tăiere :	
carne şi grăsime (cele 2 jumătăţi nejupuite şi opărite)	89,630
organe (limba, plămînii, inimă, ficat, splină)	4,120
osînza şi rinichii	3,930
masa gastro-intestinală (golită de conţinut)	4,280
grăsimea de pe intestine	2,500
Total părţi folosibile . .	104,460
— pierderi în timpul sacrificării (conţinut gastro-intestinal, sînge, păr)	4,540
Total greutate vie . .	109,000

Raportînd rezultatele obţinute la 100 kg greutate vie, vom avea procentual :

randamentul în carne şi grăsime	82.28
randamentul în carne şi grăsime, împreună cu toate părţile utilizabile	96,00
pierderi	4,00

Lotul martor avînd greutatea medie finală de 86,600 kg, nu a putut fi sacrificat decît numai după 2 luni, cînd a atins şi el greutatea planificată de 105—110 kg, pentru a se obţine acelaşi randament.

În a doua serie de experienţe, ne-am servit de un efectiv total de 280 grăsuni din rasa marele alb, în greutate medie de 49,180 kg, pe care l-am împărţit în 4 loturi, din care 1 lot martor şi 3 loturi experimentale.

Lotul 1, martor, a fost hrănit cu următoarea raţie (%).

porumb	43,2
orz	15,1
ovăz	11,9
tărîţe	15,8
şroturi de floarea-soarelui . .	14,0

Lotul 2 a fost hrănit cu uruială de porumb şi făină de sînge preparată la Abatorul Bucureşti şi administrată în proporţie de 8,5% din raţia de hrană zilnică.

Lotul 3 a fost hrănit cu uruială de porumb şi pastă de sînge preparată la Abatorul Bucureşti şi administrată în proporţie de 7,9% (echivalentul în substanţă uscată ca şi făina de sînge) din raţia zilnică.

Lotul 4 a fost hrănit cu uruială de porumb şi drojdie din import, administrată în proporţie de 13,2% din raţie.

Raţia zilnică de hrană s-a distribuit tot în 3 tainuri : dimineaţa, la prînz şi seara.

Durata cercetărilor a fost de 69 zile, cu începere de la 8 martie pînă la 16 mai 1953.

Evoluţia sporului în greutate s-a urmărit lunar şi global pe numărul total de animale din fiecare lot, făcîndu-se media.

În tabloul rezumativ nr. 2, arătăm rezultatele cercetărilor experimentale.

Vedem că în cazul alimentaţiei grăsunilor cu o raţie de hrană alcătuită exclusiv din porumb căreia i s-a adăugat un supliment de hrană

Tabloul nr. 1

Rezultatele obținute în alimentația grăsunilor exclusiv cu uruială de orz și drojdie din import, comparativ cu un lot martor (7 iulie – 7 decembrie 1953)

Loturile	Numărul animalelor	Greutatea medie inițială kg	Greutatea medie finală kg	Sporul total kg	Sporul procentual	Sporul zilnic g	Consumul de nutrețuri concentrate pentru 1 kg spor kg	Consumul de nutrețuri concentrate procentual	Economie de nutrețuri concentrate kg	Consumul de albumină digestibilă pentru un kg spor g	Consumul de albumină digestibilă procentual	Economie de albumină digestibilă pentru 1 kg spor g	Consumul de unități nutritive pentru 1 kg spor U. N.	Consumul de unități nutritive pentru 1 kg spor, procentual	Economie de unități nutritive U.N.	În câte zile se obține 1 kg spor în greutate	Scurtarea timpului pentru 1 kg spor, procentual
Martor	125	23	86,600	63,600	100	416	5,468	100		597	100		6,091	100		2,4	100
Experimental	70	25	114,400	89,140	140	583	4,309	79	1,159	370	62	227	5,168	85	0,923	1,7	72

Tabloul nr. 2

Rezultatele obținute în alimentația grăsunilor exclusiv cu uruială de porumb și un supliment de făină de sînge, pastă de sînge sau drojdie de import, comparativ cu un lot martor (8 martie—16 mai 1953)

Loturile	Numărul animalelor	Masculi	Femele	Greutatea medie inițială kg	Greutatea medie finală kg	Sporul total kg	Sporul procentual	Sporul zilnic în g	Consumul de nutrețuri concentrate pentru 1 kg spor kg	Consumul de nutrețuri concentrate procentual	Economie de nutrețuri concentrate kg	Consumul de albumină digestibilă pentru 1 kg spor kg	Consumul de albumină digestibilă procentual	Economie de albumină digestibilă pentru 1 kg spor g	Consumul de unități nutritive pentru 1 kg spor U.N.	Consumul de unități nutritive procentual	Economie de unități nutritive U.N.	În câte zile se obține 1 kg spor în greutate	Scurtarea timpului pentru 1 kg spor procentual
1 martor	70	32	38	49,930	73,380	23,450	100	340	6,289	100		684	100		6,964	100		2,94	100
2 (făină de sînge)	70	38	32	49,120	76,500	27,380	116,5	397	4,944	78,5	1,345	544	79,5	140	6,506	94	0,458	2,5	86
3 (pastă de sînge). . .	70	39	31	46,350	75,080	28,730	122,5	417	4,862	77,5	1,427	559	81,5	125	6,408	92	0,556	2,4	81,5
4 (drojdie de import)	70	40	30	51,330	83,800	32,470	138,4	470	4,358	69,5	1,931	507	74	177	5,727	82,5	1,237	2,1	72,5

albuminoasă de origine animală sau vegetală, cu o înaltă valoare biologică, creșterea și dezvoltarea grăsunilor are loc în condițiuni normale.

Comparînd rezultatele obținute la loturile experimentale față de lotul martor care a fost hrănit cu o rație perfect echilibrată în ceea ce privește necesarul de albumină digestibilă, unități nutritive și săruri minerale, însă alcătuită exclusiv din nutrețuri de origine vegetală, care au o albumină cu valoare biologică redusă, vedem că sporul total în greutate vie este cu mult mai mare pentru loturile experimentale. El este cu 16,5% mai mare pentru lotul hrănit cu porumb și făină de sînge, cu 21,5% mai mare pentru lotul hrănit cu porumb și pastă de sînge și cu 38,4% mai mare pentru lotul hrănit cu porumb și drojdie din import, adică foarte apropiat de acel obținut în cercetările cu orz și drojdie. Ca și în cazul cercetărilor precedente și aici lotul martor trebuia să fie hrănit cu o rație tot atît de uniformă, alcătuită exclusiv din porumb și echivalentul proteic (șroturi de floarea soarelui) pentru ca rezultatele să fie perfect comparabile, și în cazul acesta diferențele ar fi fost și mai mari în favoarea loturilor experimentale. Cum cercetările s-au făcut în condiții de producție, cînd sarcinile de plan nu permit experiențe deficitare, studiul nostru comparativ privește rezultatele obținute cu ajutorul albuminelor cu valoare biologică superioară (făină de sînge, pastă de sînge și drojdii nutritive), față de albuminele vegetale din grăunțele cerealelor, porumb, orz, ovăz și deșeuri agricole (tărîțe, șroturi) și care sînt destul de concludente.

Lotul 2 experimental, hrănit cu porumb și făină de sînge, a consumat mai puțin : nutrețuri concentrate cu 21,5%, albumină digestibilă cu 20,5% și unități nutritive cu 6% decît lotul martor, pentru 1 kg spor greutate vie, economisind : 1,345 kg nutrețuri concentrate, 140 g albumină digestibilă și 0,458 kg unități nutritive. Timpul necesar pentru producerea unui kg spor în greutate a fost redus cu 14%.

Lotul 3 experimental, hrănit cu porumb și pastă de sînge, a consumat mai puțin : nutrețuri concentrate cu 22,5%, albumină cu 18,5% și unități nutritive cu 8%, decît lotul martor, pentru 1 kg spor în greutate, economisind : 1,427 kg nutrețuri concentrate, 125 g albumină și 0,556 kg unități nutritive, iar timpul necesar pentru producerea unui kg spor în greutate a fost redus cu 18,5%.

Lotul 4 experimental, hrănit cu porumb și drojdii, a consumat mai puțin : nutrețuri concentrate cu 30,5%, albumină cu 26% și unități nutritive cu 17,5% decît lotul martor pentru 1 kg spor în greutate, economisind : 1,931 kg nutrețuri concentrate, 177 g albumină și 1,237 kg unități nutritive, iar timpul necesar pentru producerea unui kg spor în greutate a fost redus cu 27,5%.

Din toate rezultatele obținute reiese clar superioritatea mare a acțiunii albuminei din drojdii chiar față de albuminele de origine animală, sporul în greutate vie și economia în nutrețuri concentrate fiind de 2 ori mai mare sau chiar mai mult în cazul alimentației cu drojdii, decît cu făină sau pastă de sînge.

Acest rezultat este foarte explicabil, dacă ne gîndim la compoziția chimică complexă a drojdiilor nutritive și în special bogăția lor în vitamine din complexul B și provitamine din complexul D sau chiar vitamine D, în cazul drojdiilor iradiate și care sînt mult mai reduse sau lipsesc în făina sau pasta de sînge.

Din cercetările făcute în aceste două serii de experienţe, limitîndu-ne numai la analiza rezultatelor obţinute la loturile hrănite cu drojdie de nutreţ, faţă de loturile martore, putem trage următoarele concluzii:

1. Se realizează un spor total în greutate vie de 38—40% mai mare:

2. Se scurtează timpul de creştere şi de îngrăşare cu 28%, fapt confirmat şi de autorii maghiari: J. Mareck, Z. Heggeli şi St. Santha (citat după (1));

3. Se reduce în aceeaşi măsură:

a) „*consumul în gol*", datorit *metabolismului bazal al animalului* (consumul de hrană pentru întreţinerea funcţiunilor vieţii animale, fără a da nici un fel de producţie);

b) necesarul de adăposturi, pentru cazarea numărului de porci planificaţi pentru îngrăşare;

c) forţele de muncă şi fondul de salarii;

d) costul materialului biologic imunizant şi riscurile de îmbolnăviri şi pierderi.

4. Se măresc:

a) sporul zilnic în greutate corporală;

b) numărul porcilor care pot fi îngrăşaţi în aceeaşi perioadă de timp;

c) producţia animală de carne şi grăsime de calitate superioară;

d) viteza de circulaţie a fondurilor.

5. Se economiseşte cel puţin 25% din nutreţurile concentrate reprezentate în bună parte prin cereale, care vor reveni astfel industriei alimentare, contribuind şi pe această cale la îmbunătăţirea traiului oamenilor muncii.

6. Deşi cele două cercetări cu drojdii nu sînt asemănătoare, întrucît, în prima serie, nutreţul de bază a fost orzul iar în a doua serie, porumbul, şi întrucît durata cercetărilor în primul caz a fost de 153 de zile iar în al doilea numai de 69 de zile, greutatea medie corporală a lotului hrănit cu orz (25 kg) fiind jumătate din aceea a lotului hrănit cu porumb (50 kg), totuşi sporul procentual total în greutate a fost identic, faţă de loturile martore, iar consumul de nutreţuri concentrate şi unităţi furajere pentru 1 kg spor au fost foarte apropiate. Dimpotrivă, sporul zilnic în greutate a fost mai mare la lotul mai tînăr şi de asemenea, consumul de albumină mult mai redus, ceea ce confirmă cunoştinţele noastre anterioare şi anume că în condiţii experimentale identice, este bine ca pentru îngrăşarea rapidă să se folosească purcei cît mai tineri, imediat după înţărcare, care cresc, se dezvoltă şi se îngraşă în condiţii mult mai economice decît grăsunii mai vîrstnici.

Menţionăm că aceste rezultate neaşteptate asupra acţiunii drojdiilor nutritive în creşterea porcilor, s-au obţinut cu o drojdie veche din import, care se afla în ţara noastră de 6—7 ani şi a cărei dată de producere în ţara de origine nu o cunoaştem. Aceste rezultate dovedesc că drojdia îşi păstrează valoarea hrănitoare şi vitaminică şi confirmă afirmaţia lui J. Pietz (1), care vorbind de iradierea drojdiei nutritive spune că vitamina antirahitică astfel obţinută se poate păstra timp foarte îndelungat.

7. In ceea ce priveşte necesarul de drojdii nutritive pentru 1 kg spor în greutate vie, credem că proporţia optimă foarte bine suportată de organismul porcilor trebuie să fie cuprinsă între 5 şi 10% din raţia de nutreţuri

concentrate, înţelegînd un procent mai ridicat la purceii în îngrăşare rapidă şi din ce în ce mai diminuat pînă la 5% din raţie, la porcii adulţi.

8. In sfîrşit, în loturile experimentale nu au existat îmbolnăviri şi nici cazuri de mortalitate. Dimpotrivă, au existat grăsuni care au intrat în experienţă debili şi insuficient dezvoltaţi în urma unei alimentaţii deficitare în substanţe proteice, minerale şi vitamine şi care s-au redresat în timpul regimului alimentar experimental, au crescut şi s-au dezvoltat normal, mărindu-şi astfel rezistenţa organică faţă de agenţii patogeni. La două săptămîni după introducerea drojdiei în hrana lor, s-a observat o circulaţie cutanată activă, o piele roz şi un luciu al părului care deosebeau de la distanţă loturile experimentale hrănite cu drojdii de loturile martore şi de întreg efectivul de porci care se găsea în îngrăşătorie. Porcii au consumat întotdeauna raţia de hrană integral, cu mare apetit şi nu s-a înregistrat nici un caz de tulburări gastro-intestinale.

*

Importanţa introducerii drojdiilor în alimentaţia umană, în special pentru copii, ne spune J. Pietz (1), a fost accentuată de curînd de către un pediatru din Göttingen, la un Congres al Medicilor care s-a ţinut la Berlin. Acest medic preconizează, pentru copiii pînă la 12 ani, un consum zilnic de 20 g drojdii nutritive, dacă vrem să fie hrăniţi raţional.

În anul 1953, la una din maternităţile capitalei, unde se găseau o serie de copii născuţi prematur, care după perioada de scădere în greutate corporală, imediat după naştere, aveau o perioadă de stagnare fiziologică prelungită, urmată de o creştere înceată, s-a administrat un adaos zilnic de 5 g drojdii nutritive din import, sub forma de suspensie în lapte de vacă diluat şi îndulcit, pe care sugarii l-au consumat cu foarte mare uşurinţă. Pînă la administrarea drojdiei, copii fuseseră alimentaţi numai la sînul mamei, iar în timpul administrării drojdiei au avut o alimentaţie mixtă.

În tabloul nr. 3, dăm cîteva din rezultatele obţinute prin administrarea drojdiilor la asemenea copii.

Din cercetarea datelor cuprinse în tabloul nr. 3 se poate constata cu uşurinţă acţiunea binefăcătoare a drojdiilor în creşterea copiilor sugari, născuţi prematur, încă din primele lor zile de viaţă. Dacă considerăm cifrele medii, vedem că aceşti copii cu o greutate la naştere de 1948 g, după o perioadă de scădere în greutate şi stagnare fiziologică de 12 zile, au o greutate corporală medie de 1839 g, deci cu 109 g mai mică decît la naştere şi încep să crească în curs de 10 zile abia cu 14,3 g. zilnic. Prin administrarea drojdiilor în cantitate de 5 g zilnic, formînd o suspensie de 100 cm^3 lapte de vacă, diluat şi îndulcit, repartizat în două biberoane pe zi, aceşti copii, în curs de 15 zile de hrană cu drojdii, realizează un spor zilnic mediu de 29,6 g, deci cu 107% mai mult decît în perioada de creştere fără drojdii, variind după copil, de la + 2% pînă la + 380%, afară de cazurile în care stagnarea prelungindu-se anormal pînă la 18—20 zile, li s-a administrat drojdii fără a mai aştepta un început de creştere şi cînd au crescut cu 26,7 g şi 55 g zilnic şi deci nu s-a putut calcula procentul sporului.

Tratamentul cu supliment de drojdii a încetat o dată cu plecarea mamei şi copilului din maternitate.

Tabloul nr. 3

Acțiunea drojdiilor nutritive asupra creșterii copiilor sugari născuți prematur. Rezultatele obținute cu un adaos de 5 g drojdii nutritive zilnic, la una din maternitățile capitalei, în anul 1953

Numele copilului	Data nașterii 1953	Greutatea la naștere g	Stagnarea fiziologică zile	Greutatea de la care pornește creșterea g	Durata creșterii fără drojdii zile	Greutatea la care ajunge fără drojdii g	Sporul zilnic fără drojdii g	Data cînd începe administratea drojdiei	Durata administrării drojdiei zile	Greutatea la care ajunge cu drojdii g	Sporul zilnic cu drojdii g	Procentul de spor cu drojdii față de cel fără	Data plecării copilului din maternitate	Observații
Vasile	27.VI	1650	16. (12.VII)	1630	12 (25.VII)	1900	22,5	25.VII	14 (7.VIII)	2410	36,5	+62	7.VIII	
Stoleru	29.VI	2070	16 (14.VII)	1850	10 (25.VII)	2070	22,0	25.VII	14 (7.VIII)	2400	23,6	+7	7.VIII	
Helsky I	30.VI	1580	13 (12.VII)	1550	13 (26.VII)	1850	23,1	26.VII	23 (17.VIII)	2470	27,0	+17	17.VIII	gemeni
Helsky II	30.VI	1990	6 (5.VII)	2000	20 (26.VII)	2200	10,0	26.VII	23 (17.VIII)	2780	25,2	+152	16.VIII	
Căprărescu	12.VII	1800	18 (29.VII)	1850	0 (29.VII)	1850	0	29.VII	10 (7.VIII)	2400	55,0	+ ?	7.VIII	nu se poate face procentaj
Palade	1.VIII	2250	20 (20.VIII)	2120	0 (20.VIII)	2120	0	20.VIII	12 (31.VIII)	2440	26,7	+ ?	31.VIII	lues congenital, nu se
Tase	3.IX	2070	17 (19.IX)	1720	24 (13.X)	2250	22,0	13.X	8 (20.X)	2430	22,5	+2	20.X	poate face procentaj
Weissmann	17.IX	1780	3 (19.IX)	1560	24 (13.X)	2010	18,75	13.X	16 (28.X)	2550	33,8	+80	28.X	
Dobreti	4.X	1900	8 (11.X)	1890	3 (14.X)	1930	13,35	14.X	20 (2.XI)	2400	23,5	+76	2.XI.	
Mitrofan	18.X	2060	13 (30.X)	1970	8 (8.XI)	2020	6,25	8.XI	11 (18.XI)	2350	30,0	+380	18.XI	
Stănescu	24.X	2080	4 (27.X)	1970	7 (4.XI)	2050	11,4	4.XI	15 (18.XI)	2390	22,7	+99	18.XI.	
Pintilie	2.XI	2150	9 (10.XI)	1960	4 (14.XI)	2050	22,5	14.XI	12 (25.XI)	2400	29,2	+30	25.XI.	
Medii		1918	12	1839	10,4	2025	14,3		15	2452	29,6	+107		

Aceste prime rezultate orientative, foarte încurajatoare, sînt un simplu exemplu grăitor asupra valorii drojdiilor nutritive şi în alimentaţia tineretului uman, din frageda copilărie, şi cercetările vor trebui continuate sistematic, o dată cu primele începuturi de dezvoltare a industriei drojdiilor alimentare la noi în ţară.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ДРОЖЖЕЙ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Путем лабораторных исследований уточнен технологический процесс изготовления пищевых дрожжей типа „Torula utilis" из гидролизатов пшеничной соломы.

Показана питательная ценность и витаминное содержание партии импортных пищевых дрожжей, на полупромышленных группах подсвинков, для быстрого роста и откорма. Полученные результаты выявляют крупное превосходство действия белков из дрожжей над действием белков из зерновых или сельскохозяйственных отходов, а также из белковых кормов животного происхождения.

Рост живого веса и экономия концентратов у группы, получавшей дрожжи, были в два раза больше, чем у группы, получавшей кровяную муку или пасту.

В одном из родильных домов столицы была применена ежедневная прибавка в 5 г пищевых дрожжей к пище преждевременно рожденных грудных детей, причем был получен средний прирост веса на 107% больше, чем прирост веса без дрожжей.

PRÉPARATION ET UTILISATION DES LEVURES NUTRITIVES

(RÉSUMÉ)

Le processus technologique de préparation des levures nutritives, du type *Torula utilis*, à partir des produits d'hydrolyse de la paille de blé, a été mis au point par des recherches de laboratoire.

Les auteurs ont mis en évidence la valeur nutritive et vitaminique d'un stock de levure nutritive d'importation, sur des lots semi-industriels de gorets en croissance et engraissement rapide. Les résultats obtenus prouvent que l'action de l'albumine de la levure est de beaucoup supérieure à celle de l'albumine des céréales et des déchets agricoles ainsi qu'à celle des fourrages albumineux d'origine animale.

Le gain en poids vif et l'économie de fourrages concentrés ont été deux fois plus élevés pour le lot qui a reçu la levure que pour celui qui a reçu la farine ou la pâte de sang.

Dans l'une des maternités de la ville de Bucarest, les auteurs ont donné un supplément quotidien de 5 grammes de levure nutritive dans l'ali-

mentation des nourrissons nés avant terme, obtenant ainsi une augmentation moyenne de poids, supérieure de 107% à l'augmentation obtenue sans levure.

BIBLIOGRAFIE

1. Pietz J., *Die Hefe, ihre Technologie und ihre Anwendung.* Monatshefte für Veterinär-Medizin, Leipzig 1955, caietul 8 p. 177.
2. Popov S. I. *Alimentația animalelor domestice.* Ed. de stat, București, 1950.
3. Schmidt J., Kliesch J. u. Goerttler V., *Lehrbuch der Schweinezucht.* Paul Parey, Berlin, 1941, p. 222.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr 3, 1956

TRACHEOMICOZA LA *ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIA* PRODUSĂ DE *FUSARIUM OXYSPORUM* schlecht. var. *ORTHOCERAS* app. et wr.) bilai comb. nova.

de

C. C. GEORGESCU
MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.
VICTORIA MOCANU şi ST. ORENSKI

Comunicare prezentată în şedinţa din 26 februarie 1956

La Staţiunea zootehnică Comarova, raionul Mangalia, s-au semnalat încă din anul 1942 uscări de tulpini şi ramuri la exemplarele de *Elaeagnus angustifolia*, cultivate în perdelele forestiere de protecţie a cîmpurilor agricole. De atunci boala s-a propagat în mai multe localităţi din Dobrogea, fiind luată în studiu în 1955.

La exemplarele bolnave se recunosc cu uşurinţă simptomele unei tracheomicoze, al cărei agent patogen este ciuperca *Fusarium oxysporum* Schl. var. *orthoceras* (App. et Wr) Bilai comb. nova. Boli produse de reprezentanţii acestui gen au fost semnalate în ţara noastră şi la alte plante de către Tr. Săvulescu (7), (8), (9), (10) şi V. Bontea (3).

SIMPTOMELE BOLII

Începînd din luna iunie, la exemplarele bolnave se observă mai întîi ofilirea frunzelor; acestea se răsucesc, se înclină, devin de culoare brună, se usucă, rămînînd aderente de lujeri. În perioada secetoasă a verii şi a toamnei se produce o uscare intensă a lujerilor anuali, care se propagă la începutul îmbolnăvirii, în mod regulat. De obicei, se usucă lujerii anuali dinspre vîrful coroanei, urmînd apoi uscarea ramurilor purtătoare şi a tulpinii pînă la jumătatea coroanei sau chiar pînă la colet. Alteori, uscarea lujerilor anuali are loc către baza coroanei; în acest caz, uscarea propagată pe ramurile purtătoare se prelungeşte către vîrful şi baza tulpinii.

Ramurile coroanei se pot usca deci înaintea porţiunii corespondente a tulpinii sau uscarea tulpinii precede pe aceea a ramurilor sale. In fazele mai înaintate ale îmbolnăvirii se produc uscări cu totul neregulate ale lujerilor anuali, ale ramurilor şi ale tulpinilor.

În condiţiile din localitatea indicată, exemplarele bolnave rareori se usucă cu totul. Ele, în general, rezistă la atacul ciupercii, de pe urma

căreia înregistrează uscări parţiale sau totale, ale coroanei şi tulpinii, după care se refac. Pe măsura uscării coroanei, pe ramurile în viaţă se dezvoltă smocuri de lujeri de refacere, mai subţiri şi mai mici decît lujerii normali, cu un aspect de etiolare. După uscarea tulpinii pornesc de la bază lăstarii, care formează noi tulpini. Exemplarele bolnave dobîndesc cu timpul un port tufos şi o coroană neregulată.

La lujerii anuali, bolnavi, se observă în secţiunile transversale şi longitudinale simptomele caracteristice tracheomicozei foioaselor. Petele ivite în lemn sînt de culoare brun-cenuşie pînă la brun-roşcat; măduva ia o coloraţie închisă. Pe ramuri şi tulpini pătarea se observă, de regulă, în inelele periferice; petele sînt izolate sau confluează în zone inelare, cuprinzînd 3—6 inele lemnoase, de culoare cenuşie, cu nuanţe verzui şi cu dungi brun-negricioase. Măduva acestor axe este brun-roşcată şi adesea mărginită de o linie de culoare închisă.

Petele sau zonele inelare colorate se mai găsesc pe inelele lemnoase interne, în timp ce inelele periferice sînt sănătoase. Acestea ne indică, că axele respective au rezistat atacului ciupercii şi în anii următori, după o perioadă de atac, ele se refac producînd inelele lemnoase normale.

Examenul microscopic ne arată că în porţiunile cu axele infectate, aflate în viaţă, nu iese în evidenţă ciuperca. Celulele razelor medulare iau o coloraţie închisă şi încep a secreta o gomă brună. Aceasta umple vasele şi impregnează restul ţesuturilor lemnului, care ia o coloraţie negricioasă. Paralel se observă formarea de tile în vase. Mai tîrziu, cînd axele încep să se usuce, se observă în vase miceliul ciupercii.

AGENTUL PATOGEN

Din axele în curs de uscare a fost izolată ciuperca *Fusarium oxysporum* Schlecht. emend. Snynd et Hans var. *orthoceras* (App. et Wr.) Bilai comb. nova., sinonim *Fusarium conglutinans* Wr. (2).

Această specie de *Fusarium*, este încadrată în clasificările mai recente (2) în secţia *Elegans*, considerată ca sinonimă cu vechea secţie *Liseola*. Ciupercile din această secţie sînt răspîndite în sol şi în anumite condiţii se dezvoltă în vasele plantelor aparţinînd la diferite familii producînd tracheomicoze. Ele se caracterizează prin abundenţa de microconidii cilindrice sau ovale, fără septe, rareori cu o septă, precum şi de clamidospori mono- şi bicelulari, terminali sau intercalari, necoloraţi.

Macroconidiile tipice au formă de seceră sau de fus, cu diametrul uniform pe o mare parte din lungime.

Wollenweber şi Reinking (11) acordă în clasificarea speciilor de *Fusarium* din vechea secţie *Elegans*, o deosebită importanţă prezenţei sau absenţei sporodochiilor, dimensiunii şi proporţiei macroconidiilor de diferite tipuri.

După alţi autori (2) acestea nu sînt caractere constante, ci variază chiar la aceeaşi specie. De aceea se folosesc, pentru determinarea speciilor de *Fusarium*, caracterele culturale şi morfologice obţinute pe anumite medii standard (6).

I. V. Bilai (2) reduce numărul unităţilor sistematice de *Fusarium* atît ca secţii, cît şi ca specii, dîndu-le un caracter mai lărgit. În felul acesta

speciile sînt mai bine definite prin caracteristicile sporilor care nu se puteau diferenția la speciile mici ale vechii clasificări. Astfel, după B i l a i, secția *Elegans* conține două specii mari de *Fusarium* : *Fusarium moniliformae* Sheld cu trei varietăți și *Fusarium oxysporum* Schl. cu var. *orthoceras* și numeroase forme care corespund unui număr mare de specii mici.

Ciuperca izolată de noi se încadrează în caracteristicile date de R a i l l o pentru *Fusarium conglutinans* Wr., iar după clasificarea lui B i l a i intră în specia *F. oxysporum* Schl. var. *orthoceras* (App. et Wr.) Bilai comb. nova.

Fusarium oxysporum var. *orthoceras*, se caracterizează prin lipsa aproape completă a macroconidiilor. Microconidiile sînt abundente și se formează pe conidiofori mai mult sau mai puțin diferențiați, izolate sau în capete false și de 8—9 $\mu \times 1{,}6 - 2\ \mu$ ($20 \times 3\ \mu$).

În cele ce urmează expunem unele aspecte ale caracterelor culturale morfologice, fiziologice și biologice ale ciupercii.

CARACTERE MORFOLOGICE ȘI CULTURALE

În vederea acestor cercetări, ciuperca a fost cultivată pe medii de cultură standard (6) : agar de cartof, agar de cartof acid și orez, precum și pe alte medii ca : agar de prune, malț agar, agar de morcov și agar de cartof obișnuit. Culturile au fost ținute în termostat la o lumină slabă și la o temperatură de 22—24°C.

Mediile standard au fost preparate după rețeta Raillo și anume : pentru microconidii și clamidospori, agar de cartof, pentru macroconidii, agar de cartof acid, iar pentru pigmenți, orezul. Observații s-au făcut la 15 și la 30 de zile. Prezentăm în cele ce urmează sub formă de tablou rezultatele obținute (tabloul nr. 1).

Analizînd datele din tabloul nr. 1 și figura 1 se constată următoarele :

— Coloniile se dezvoltă viguros pe agar de cartof, pe orez, pe malț agar și slab pe agar de morcovi și agar de prune. De aici rezultă că ciuperca se dezvoltă mai bine pe mediile nutritive bogate în polizaharide ca maltoză și amidon.

— Culoarea coloniei pe majoritatea mediilor nutritive este albă, excepție face mediul de orez și malț agar, unde se constată o colorație a miceliului în roz-liliachiu, neuniform repartizată.

— Clamidosporii se produc din abundență în culturi pe mediile folosite și în special în număr mai mare în culturile cu o slabă dezvoltare vegetativă.

— Microconidiile sînt foarte abundente pe toate mediile nutritive și de diferite mărimi. Pe agarul de cartof standard și pe agarul de cartof acid standard s-a observat formarea acestora în false căpățini de tip *Cephalosporium*, iar pe unele medii (malț agar) în șiraguri scurte.

— Macroconidiile se produc în număr foarte redus cu excepția mediului de orez, unde se produc din abundență. Ele sînt variate ca formă și mărime pe mediile nutritive folosite. B i l a i (2) a reușit să obțină macroconidii numeroase în culturile de *Fusarium orthoceras* pe medii cu diferite surse de carbon ca : glicerina 3%—10%, alcool amilic 10% și zaharoză 3% plus acid citric etc. În datele prezentate de autoare nu se dau dimensiunile macroconidiilor.

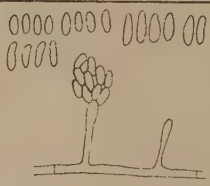
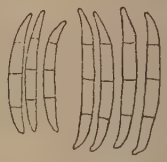
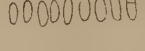
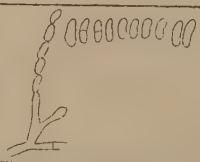
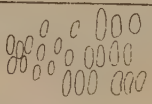
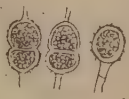
Medii nutritive	Clamidospori	Microconidii	Macroconidii
Agar de cartof standard			
Agar de cartof acid standard		Idem	Idem
Orez			
Malt agar			
Agar de morcov			
Agar de prune	Idem	Idem	
Agar de cartof obisnuit		Idem	

Fig. 1. — Caractere morfologice pe diverse medii nutritive.

Tabloul nr. 1

Caractere culturale și morfologice pe diverse medii nutritive

Medii nutritive	Aspectul coloniei			Clamidospori				Microconidii				Macroconidii			
	Culoare	Dezvoltare	Miceliu	Dimensiuni	Aspect	Poziție	Frecvența	Dimensiuni	Formă	Modul de formare	Frecvența	Dimensiuni	Formă și numărul de septe	Mod de formare	Frecvența
agar de cartof standard	alb murdar	viguroasă	pîslos, lax, întreţesut cu hife erecte scurte și hife lungi	unicelulari 8 × 8 u, bicelulari 9—16 × 10 —12 μ	sferici, unicelulari și bicelulari, netezi sau echinaţi, hialini	terminali și intercalari	+++	6—8 × 4 μ (12—22 × 4 —4,5 μ)	cilindric- o-voidală, neseptate, rar una septă	căpăţîni false	+++	3 septe : 24—36 × 4 —4,5 μ 5 septe : 36—44 × 4 —4,5 μ	3—5 septe drepte, formă de fus sau seceră, treptat îngustate la capete, tendinţă să formeze picioruș	pe miceliu	+
agar de cartof acid standard	alb nivaceu	viguroasă	floconos, des, întreţesut cu ambele categorii de hife	unicelulari 8 × 8 μ	idem	terminali	+	(8—4 μ (12—16×3,4 —3,9 μ)	idem	idem	+++	3 septe : 25—50 × 3,7—5,5 μ 5 septe : 30—65 × 3,5 μ	idem	idem	+
orez	neuniform roz-liliachiu	viguroasă	pîslos, lipsă hife erecte	unicelulari 8—12 × 7 —12 μ, bicelulari 15 × 7—8 μ	idem	terminali și intercalari	++	5—4 × 3,5 —4 (16—20 × 4—4, 2μ)	idem	în masă	+++	3 septe : 24—32 × 3,7—4,5 μ	fără picioruș	sporodochii	++
malţ agar	slab roz-liliachiu	viguroasă	pîslos, lipsă ambele categorii de hife	bicelulari 12—8 μ	idem	intercalari	+	8—3 × 16 20 × 4 μ	uşor arcuite	şiraguri	+++	3 septe : 20—28 × 4 —4,5 μ 5 septe : 32—56 × 4 —5,8 μ	fără picioruș cu strangulări în dreptul septelor	idem și pe miceliu	+
agar de morcov	albă	slabă	peliculă, lipsesc h.fele erecte	bicelulari 12 × 12 μ	idem cu vacuole	în masă	+++	8—20 × 3 —4 μ	idem	în masă	+++	3 septe : 24—36 × 4—5 μ	idem cu 3 septe	pe miecliu	+
agar de prune	albă	slabă	peliculă, lipsesc h.fele erecte	unicelulari 7—8 × 7 —8 μ	idem	terminali și intercalari	+++	5 × 3,5 μ (12—20 × 4 μ)	idem	idem	+++	3 septe : 24× 3,5 μ 5 septe : 24—28×3,8 —4 μ 7 septe : 28—32×3,7 —3,9 μ	3—7 septe cu picioruș în formare	idem	+
agar de cartof obișnuit	albă	viguroasă	pîslos des, întreţesut cu ambele categorii de hife	unicelulari 7—8 × 7 —8 μ	idem	idem	+	16—20 × 3,5—5 μ	idem	idem	+++	3 septe : 28—32×2,5 —3 μ 5 septe : 36—40×2,5 —3 μ	uneori uşor arcuite	idem	+

În afară de acestea, de pe două medii nutritive standard, agar de cartof și agar de cartof acid, s-a determinat proporția dintre micro-și macroconidii, pe o serie de preparate microscopice cu ajutorul ocularului reticular. Însumînd conidiile numărate în toate cîmpurile ocularului s-a constatat că pentru primul mediu din totalul de 1 524 conidii numai 44 erau macroconidii, iar pentru al doilea din 1 258 abia 31 erau macroconidii.

Pe unele medii nutritive ca malț agar s-a constatat la macroconidii prezența unor strangulări în dreptul septelor.

S-au mai măsurat macroconidiile formate pe medii lichide cu diferite valori pH. Prezentăm sub formă de tablou, datele obținute.

Tabloul nr. 2

Dimensiunile macroconidiilor dezvoltate pe medii nutritive lichide cu diferite valori pH

pH inițial	Mediu nutritiv	Dimensiunile macroconidiilor în m după numărul septel	
		3 septe	5 septe
3,5	Cartof	25—32 × 5	—
	Czapek	28—36 × 5	—
5	Cartof	22—38 × 4,5	36—45 × 4
	Czapek	32—41 × 4—4,5	40 × 4
7	Cartof	24—40 × 4,5—5	36—48 × 3,5—5
	Czapek	28—32 × 3,5—5	40 × 3—4,5
8,5	Cartof	28—44 × 4—6	—
	Czapek	22—28 × 4	36 × 4,5

Analizînd datele din tabloul nr. 2, se constată următoarele:

Pe mediile lichide folosite s-au format macroconidii pînă la 5 septe.

Lungimea macroconidiilor cu 3 septe crește în raport cu alcalinitatea mediului, pînă la pH 8,5 pe mediul de cartof. La mediul Czapek lungimea crește cu alcalinitatea mediului pînă la pH 5, după care scade pînă la pH 8,5.

În ceea ce privește lățimea macroconidiilor se constată următoarele: valori mai mari prezintă mediul de cartof la pH 8,5 în rest rămîn neschimbate.

Macroconidii cu 5 septe se produc de la pH 5 în sus.

Pe mediul de cartof se observă că lungimea macroconidiilor crește și în acest caz cu alcalinitatea mediului: pe mediul Czapek se constată o creștere la pH 7, după care scade la pH 8,5.

Lățimea macroconidiilor de pe mediul Czapek are valori mai mici, decît pe mediul de cartof și scade pe ambele medii nutritive, pe măsură ce crește alcalinitatea mediului.

În concluzie, se constată la mediul de cartof o concordanță între creșterea în lungime și lățime a macroconidiilor și mărirea alcalinității mediului, și valori mai mari în ceea ce privește dimensiunile macroconidiilor pe mediul de cartof față de mediul Czapek. Rezultă deci că mediul de cartof stimulează formarea miceliului aerian și a macroconidiilor.

CARACTERE FIZIOLOGICE

Cercetările fiziologice au urmărit două aspecte şi anume influenţa reacţiei mediilor de cultură lichide asupra dezvoltării ciupercii şi consumul de glucoză şi glicerină din mediul de cultură în raport cu creşterea miceliului.

1. Influenţa reacţiei mediilor de cultură asupra dezvoltării coloniei

Pentru a urmări acest aspect s-au folosit următoarele medii nutritive lichide : extract de cartof, Czapek cu glucoză şi Czapek cu glicerină (în locul glucozei). Mediile respective, repartizate cîte 50 sau 100 cm^3 în baloane Erlenmayer de 250 şi 300 cm^3, au fost aduse la valorile pH 3,5 ; 5 ; 7 şi 8,5 după sterilizare prin adăugarea unor cantităţi stabilite din soluţii sterilizate de Na (OH) n/1 şi HCl. n/1, iar după aceea au fost inoculate cu ciupercă. Pentru fiecare valoare pH, la cele trei medii nutritive s-au făcut cîte trei repetiţii. Prezentăm sub formă de tablou rezultatele obţinute prin cîntărirea miceliului uscat în prealabil la 105°C pe fiecare mediu nutritiv. Observaţiile s-au făcut la 4 şi la 12 zile.

Tabloul nr. 3

Greutatea masei de micelin obţinută pe medii nutritive lichide cu diferite valori pH

pH iniţial	Mediu de cartof		Mediu Czapek cu glicerină		Mediu Czapek cu glucoză	
	pH final	Greutatea miceliului în g	pH final	Greutatea miceliului în g	pH final	Greutatea miceliului în g
3,5	7,8	0,0776	7,55	0,5640	7,6	0,6444
5	8,2	0,0652	7,55	0,5462	7,7	0,6332
7	8,2	0,0521	8,20	0,5350	8,1	0,8776
8,5	8,4	0,0404	8,20	0,4814	8,4	0,7920

Din datele prezentate în tabloul nr. 3, referitoare la comportarea ciupercii de pe cele 3 medii nutritive folosite, cu diferite valori pH, se constată următoarele :

— În toate cazurile, ciuperca modifică reacţia mediului înspre alcalin, aşa încît valorile finale de pH sînt peste tot foarte apropiate. Cercetările noastre confirmă deci rezultatele date de B i l a i în această privinţă, pentru speciile secţiei *Elegans* (2).

S i d e r i s afirmă că alcalinizarea mediului corespunde producerii de amoniac în urma autolizei miceliului. F. L a b r o u s s e şi J. S a r e j a n n i (4), în numeroasele experimentări asupra diferitelor specii de *Fusarium* şi asupra altor ciuperci, constată că alcalinizarea este realizată de către ciupercă în mod pasiv în afara fenomenelor metabolice şi nu corespunde niciodată producerii de amoniac. Cercetările noastre vin în

sprijinul acestei afirmații, deoarece nu am constatat amoniac în filtratul de cultură alcalinizat.

— Se observă o influență a pH-ului inițial asupra dezvoltării ciupercii în funcție de mediu de cultură și anume : pe mediu de cartof și Czapek cu glicerină dezvoltarea optimă se obține la pH 3,5 scăzînd treptat către punctul neutru și zona alcalină. Pe mediul Czapek cu glucoză însă creșterea este mai puternică la valorile pH 7 și 8,5 decît la pH 5 și 3,5. De aici, se poate trage concluzie că nu pH-ul ca atare, ci în corelație cu compoziția mediului și în special cu sursa de carbon influențează asupra dezvoltării ciupercii.

— Se constată că greutatea micelului pe extractul de cartof este redusă în comparație cu celelalte două medii folosite și anume Czapek cu glucoză și Czapek cu glicerină, deși în aparență pare a fi favorabil dezvoltării ciupercii. Aceasta se explică prin faptul că extractul de cartof stimulează formarea de miceliu aerian și fructificațiile conidiene, pe cînd celelalte medii provoacă o dezvoltare puternică a masei stromatice.

— Comparînd greutatea miceliilor de pe cele două medii Czapek cu glicerină și cu glucoză, se constată că cele mai mari valori se obțin la Czapek cu glucoză.

2. Stabilirea consumului de substanțe hidrocarbonate

Pentru stabilirea consumului de substanțe hidrocarbonate s-a pregătit mediul Czapek, care conține 15 g glucoză și 15 g glicerină/litru. Mediul a fost repartizat a cîte 80 cm^3 în baloane, așa încît fiecare balon conținea 1,2 glucoză și 1,2 g glicerină. La diferite perioade de 5—9—12—15—18 zile, cîte 3 baloane au fost retrase, s-a îndepărtat prin filtrare miceliul, care a fost uscat la 105°C și cîntărit, iar în filtrat s-a determinat glucoza după metoda indicată de P e t e r s b u r g s c h i (5), iar glicerina după metoda cu bicromat.

Rezultatele obținute sînt redate în tabloul nr. 4, unde consumul de glucoză și glicerină precum și creșterea greutății miceliului sînt calculate pe fiecare etapă în parte.

Tabloul nr. 4

Consumul de glucoză și glicerină și greutatea miceliilor (în medie la 3 vase)

Etapa de creștere pe zile	Glucoză consumată		Glicerină consumată		Greutatea miceliilor mg	Coeficient economic
	mg	% din cantitatea inițială	mg	% din cantitatea inițială		
0—5	240	20	—	—	42	0,18
5—9	544	45,3	546	45,5	209	0,19
9—12	416	34,7	270	20,5	246	0,36
12—15	—	—	320	26,7	85	0,26
15—18	—	—	64	5,3	5	0,08

Din datele tabloului nr. 4, se constată că în prima etapă de creștere, încă redusă (0—5 zile), se consumă numai glucoză; în a doua etapă (5—9 zile) creșterea miceliului este foarte intensivă, iar totodată crește puternic consumul ambelor substanțe hidrocarbonate; în a treia etapă (9—12 zile), acest consum este mai redus în raport cu creșterea miceliului, ceea ce se exprimă printr-un coeficient economic (raport miceliu format/substanța hidrocarbonată consumată) mult mai ridicat; în etapa următoare, glucoza este epuizată și ciuperca sintetizează miceliul numai pe socoteala glicerinei; în sfîrșit în ultima etapă creșterea miceliului este extrem de redusă, iar restul de glicerină aflat în mediu este folosit aproape complet pentru metabolismul energetic.

Din această experiență reiese deci că, oferindu-se ciupercii concomitent glucoză și glicerină, prima este folosită mai întîi și epuizată mai repede pe cînd glicerina are mai mult un efect de durată, permițînd totodată o folosire destul de economică.

CARACTERELE BIOLOGICE ALE CIUPERCII

1. Prezența toxinelor în filtratul de cultură

Unii autori (1), (2) au observat în filtratul de cultură al unor specii de *Fusarium* prezența unor substanțe toxice capabile să producă ofilirea plantelor.

Noi am urmărit dinamica acumulării în mediul de cultură a toxinelor elaborate în cursul dezvoltării ciupercii. În acest scop ciuperca a fost cultivată pe mediul Knop lichid, cu adaus de extractie drojdie. Din șase în șase zile s-a controlat acțiunea toxică a filtratului de cultură asupra unor plantule de tomate. Rezultatele sînt date în tabloul nr. 5.

Tabloul nr. 5

Efectul fitotoxic al filtratului de cultură

Vîrsta culturii zile	Simptomul produs după 48 de ore	Caracterizarea efectului toxic
6	slabă încrețire a marginilor frunzelor	slab
12	puternică încrețire și ofilire a frunzelor cu apariție de pete necrotice, tulpinele devin flasce	puternic
18	idem	idem

Analizînd datele de mai sus se constată următoarele:

— Ciuperca elimină în mediul de cultură anumite substanțe de natură toxică pentru plante, capabile să producă ofilirea.

— Acumularea toxinelor în mediu de cultură prezintă o creștere pînă la a 12-a zi, după care concentrația toxinelor rămîne constantă.

2. Infecții artificiale

S-au făcut infecții artificiale în condiții de laborator pe lujeri tăiați și în condiții de teren pe exemplare de *Elaeagnus angustifolia* la Stațiunea experimentală I.C.E.S. Miciurin.

Pentru infectarea artificială a lujerilor, în laborator s-a procedat la dezinfectarea acestora prin spălare cu alcool, apoi cu un scalpel s-a îndepărtat pe alocuri, foarte ușor, scoarța. S-a pus pe lemnul dezvelit cîte un grăunte din mediul de orez pe care a fost cultivată ciuperca. S-a creat astfel posibilitatea adaptării ciupercii de la mediul de cultură inițial la noul mediu — țesuturile plantei.

Infecția a reușit, ciuperca a dezvoltat un miceliu bogat, alb, constituit din hife lungi, mai slab întreținute care, au învăluit lujerii, cu un păienjeniș des, în decurs de circa 4 zile. După un interval de 6 zile miceliul s-a retras, condensîndu-se pe alocuri și formînd niște pustule proeminente, alb-ocracee. Aceste pustule nu sînt altceva decît sporodochiile ciupercii în care se produc macroconidii numeroase.

— Infecțiunile de teren s-au efectuat pe exemplare de *Elaeagnus angustifolia* de 7 ani, care au fost găurite cu burghiul Presler, la circa 50—70 cm înălțime și la circa 5 cm adîncime. În orificiile făcute s-a introdus o pastă obținută prin omogenizarea unei culturi bogat dezvoltate a ciupercii, pe malț agar. Orificiile au fost apoi acoperite cu leucoplast. Deoarece aceste infecții s-au efectuat abia în cursul verii, nu s-au putut observa pînă la sfîrșitul vegetației efectele lor.

CONCLUZII

Agentul patogen care a produs tracheomicoza însoțită de ofilire la exemplarele de *Elaeagnus angustifolia*, s-a dovedit a fi *Fusarium oxysporum* Schl. var. *orthoceras* (App. et Wr). Bilai com. nova.

Se semnalează pentru prima dată tracheomicoza la exemplarele de *Elaeagnus angustifolia* produsă de *Fusarium*.

Din cercetările întreprinse asupra agentului patogen, s-a constatat următoarele:

Caracterele culturale și morfologice ale ciupercii studiate variază în raport cu mediul nutritiv și anume:

— Pigmentația se constată numai pe orez și pe malț agar.

— Macroconidiile sînt abundente numai pe mediul de orez, pe restul mediilor folosite se produc în număr redus, după cum corespunde și caracteristicii speciei.

— Dezvoltarea viguroasă a coloniei se constată în special pe mediile nutritive bogate în polizaharide, ca amidon și maltoză.

În ceea ce privește influența reacției mediului asupra dezvoltării ciupercii, s-a constatat, pentru mediul Czapek cu glicerină și pentru extractul de cartof, că la o reacție inițial acidă (pH 3,5) se obțin greutăți mai mari de miceliu. O situație contrară s-a constatat la mediul Czapek cu glucoză, unde se obțin valori mari ale greutății miceliului la pH inițial alcalin.

Ciuperca alcalinizează puternic mediul de cultură pe care se dezvoltă.

Unele medii nutritive (extract de cartof) stimulează formarea de miceliu aerian şi fructificaţiile conidiene, iar altele (mediul Czapek) formarea masei stromatice.

Dintre sursele de carbon folosite (glucoză şi glicerină) glucoza produce o mai mare cantitate de micelii decît glicerina.

În folosirea concomitentă a glucozei şi glicerinei, ciuperca consumă la început glucoza apoi glicerina, care pare a avea un efect de durată.

Ciuperca elimină în medii de cultură toxine, care sînt capabile să producă ofilirea şi vestejirea plantulelor de tomate, folosite.

Infecţiile artificiale reuşesc cînd se oferă ciupercii posibilitatea de a se adapta de la mediul de cultură iniţial la noul mediu—ţesuturile tulpinii. Aceasta se realizează inoculînd ciuperca în lujeri, tulpini, împreună cu o oarecare cantitate de mediu nutritiv, pe care aceasta se dezvoltase anterior.

ТРАХЕОМИКОЗ У *ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIA*, ВЫЗВАННЫЙ *FUSARIUM OXYSPORUM* SCHIECHT. VAR. *ORTHOCERAS* (APP. et WR.) BILAI COMB. NOVA

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Из экземпляров *Elaeagnus angustifolia* с симптомами трахеомикоза, был выделен грибок *Fusarium oxysporum* Achl. var. *orthoceras* (App. et Wr.) Bilai comb. nova.

Произведены наблюдения над культурами и морфологическими признаками грибка в различных питательных средах, а также над физиологическими признаками в связи с взаимодействием культурной среды и с потреблением углеводов (глюкозы и глицерина).

Произведены также наблюдения над динамикой вырабатывания грибком ядовитых для растений веществ, способных вызвать увядание контрольных растеньиц. Было также произведено заражение *Elaeagnus*, причем в лаборатории заражались отдельные стрелки растения, а на участках все растение. В качестве прививки были использованы маленькие количества культуры вместе со средой.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Морфологические признаки в различных питательных средах.

LA TRACHÉOMYCOSE D'*ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIA* PAR *FUSARIUM OXYSIORUM* SCHLECHT. VAR. *ORTHOCERAS* (APP. et WR.) BILAI COMB. NOVA

(RÉSUMÉ)

Le champignon *Fusarium oxysporum* Schl. var. *orthoceras* (App. et Wr). Bilai comb. nova a pu être isolé des exemplaires d'*Elaeagnus angustifolia* qui présentaient des symptômes de trachéomycose.

On a observé, sur différents milieux nutritifs, les caractères culturaux et morphologiques du champignon ainsi que les caractères physiologiques, en raison de la réaction du milieu de culture et de la consommation de certaines substances hydrocarbonées (glucose et glycérine).

Les auteurs ont également étudié la dynamique de l'élaboration de certaines substances phytotoxiques capables de produire l'étiolement des plantules-tests. Ils ont également effectué en laboratoire des infections artificielles sur des tiges détachées et, sur le lieux même, sur des exemplaires d'*Elaeagnus*, en employant comme *inoculum* de menues portions de culture, prélevées en même temps que le milieu respectif.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Caractères morphologiques sur divers milieux de culture.

BIBLIOGRAFIE

1. Ahmet H., *Untersuchungen über Tracheomykosen.* Phytopathol, Zeitschr., 1933, t. VI, caietul 1.
2. Bilai I. V., *Fuzarii.* Kiev., 1955.
3. Bontea V., *La flétrissure de l'Aster sinensis* L. (*syn. Calistephus sinensis Neer*). Bull. Sec. Sci. Acad. Roum. 1942, t. XXV, nr. 3.
4. Labrousse F. et Sarejanni J., *Recherches physiologiques sur quelques Champignons Parasites.* Phytopath. Zschr., 1930, t. II.
5. Petersburgschi I. V., *Lucrări practice de chimie agricolă.* București, 1955.
6. Raillo A. I., *Gribî roda fuzarium.* Moscova, 1950.
7. Săvulescu Tr., Sandu Ville C., Hulea A. și Hulpoi A., *Starea fitosanitară în Romînia în anul 1938—1939.* Metode, Îndrumări, Rapoarte, Anchete, 1941, nr. 72.
8. Săvulescu Tr., Sandu Ville C., Săvulescu A., Hulea A., Bontea V., Hulpoi A., Racoviță A. și Papadopol A., *Starea fitosanitară în Romînia în anul 1941—1942.* Metode, Indrumări, Rapoarte, Anchete, 1944. nr. 92.
9. Săvulescu Tr., Săvulescu A., Hulea A., Bontea V., Hulpoi A., Marin A. și Racoviță A., *Starea fitosanitară în Romînia în anul 1942—1944.* Metode, Îndrumări, Rapoarte., Anchete, 1947.
10. Săvulescu Tr. și colaboratori, *Starea fitosanitară în Romînia în anul 1943—1944.* Metode, Îndrumări, Rapoarte, Anchete, 1947, nr. 97.
11. Wollenweber—Reinking, *Die Fusarien,* Berlin, 1935.

ABONAMENTELE SE FAC LA OFICIILE POȘTALE
PRIN FACTORII POȘTALI ȘI DIFUZORII VOLUNTARI
DIN INTREPRINDERI ȘI INSTITUȚII

ÎNTREPRINDEREA
POLIGRAFICĂ nr. 8
BUCUREȘTI

Lei 6,—